# MTS Criterion™ Series 60

Manual do produto

be certain.

100-238-539 B

## Informações de direitos autorais

© 2010 MTS Systems Corporation. Todos os direitos reservados.

## Informação sobre tradução

Inglês Original: 100-231-436 B

## Informações de marca comercial

A MTS é uma marca comercial registrada e MTS Criterion e MTS Fundamental são marcas comerciais da MTS Systems Corporation dentro dos Estados Unidos. Estas marcas registradas podem estar protegidas em outros países.

## Informações proprietárias

O uso e licença do software são governados pelo Acordo de Licença do Usuário Final da MTS, que define todos os direitos retidos pela MTS e concedidos ao Usuário Final. Todo Software é proprietário, confidencial e de propriedade da MTS Systems Corporation e não pode ser copiado, reproduzido, desmontado, descompilado, submetido à engenharia reversa ou distribuído sem consentimento expresso por escrito da MTS.

## Validação e verificação do software

O software da MTS é desenvolvido usando práticas de qualidade estabelecidas de acordo com os requisitos detalhados nos padrões ISO 9001. Como o software elaborado pela MTS é fornecido em formato binário, ele não é acessível ao usuário. Este software não será alterado ao longo do tempo. Muitas versões são criadas para serem compatíveis com versões anteriores, criando outra forma de verificação.

O status e a validade do software operacional da MTS também são verificados durante a verificação do sistema e calibragem de rotina do hardware da MTS. Esse processos controlados de calibração comparam os resultados finais do teste, após análise estatística, em relação à resposta prevista dos padrões de calibragem. Com esses métodos estabelecidos, a MTS garante aos seus clientes que os produtos da MTS atendem aos exigentes padrões de qualidade da MTS quando são inicialmente instalados e continuarão executando conforme pretendido ao longo do tempo.

## Informações de publicação

| Número da peça do manual | Data da publicação |
|---|---|
| A | 2010 |
| 100-231-436 B | Maio de 2006 |

# Conteúdo


## Conteúdo 3

## Suporte técnico 7

Como obter suporte técnico 7
Antes de você entrar em contato com o seu representante de serviço da MTS 7
Caso entre em contato com a MTS por telefone 8

## Prefácio 11

Antes de começar 11
Convenções 12
Convenções da documentação 12

## Introdução 15

Sobre este manual 15
Uso inadequado 15
Descrição 16
Especificaçõe 21
Especificações gerais - Estrutura 21
Especificações do modelo - Estrutura 22
Especificações - Plataforma de operações integradas 24
Dimensões 26
Estrutura 26
Plataforma de operações integrada 27
Compartimento de segurança 31
Degraus 32
Detalhe da mesa de teste 34
Detalhe da placa de transição do prato metálic 35

## Segurança 39

Práticas gerais de segurança 39
Práticas de segurança antes da operação do sistema 40
Práticas de segurança enquanto o sistema está em operação 42
Etiquetas de perigo 45

## Instalação 47

Visão geral de elevação e movimentação 48
Estruturas de movimento e Plataforma de Operações Integradas 50
Localização e ventilação da máquina 50
Movimentação da estrutura de carga 51
Descarregando 51
Mover a unidade de carga ao local final 52
Mover a unidade de carga com uma empilhadeira 55
Mover a unidade de carga com uma ponte rolante 55
Fixando a unidade de carga 56
Mover a Plataforma de operações integradas 58
Descarregando 58
Mover a Plataforma de operações integradas para a localização final 58
Descarregar os degraus 60
Instalar o compartimento de segurança opcional 61
Instalação do suporte do controlador 66
Instalação dos degraus 67
Conexões do controlador 68
Conectando à energia principal 68
Requisitos específicos da máquina 68
Cabos de instalação 69
Conectores do controlador 69
Mangueiras de conexão 77
Adição de óleo 78

## Operação 79

Interruptores de limite de deslocamento (limites físicos) 80
Áreas de perigo de esmagamento 81
Montagem da fixação 81
Painel de controle da Plataforma de operações integrada 82
Controle de movimento 83
Controle manual 85

## Manutenção 89

Lista de verificação geral da manutenção de rotina 89

## Diagnóstico e resolução de problemas 91

## Decomissionamento 93

## Apêndice 95

Informações de E/S digitais adicionais 95

## Declaração de conformidade 97

# Suporte técnico

## Como obter suporte técnico

### Comece com os manuais

Os manuais fornecidos pela MTS oferecem a maioria das informações que você precisa para usar e manter os seus equipamentos. Se os seus equipamentos incluirem software MTS, procure ajuda online e os arquivos README que contêm informações adicionais do produto.

Se você não conseguir encontrar as respostas para as suas perguntas técnicas a partir dessas fontes, você pode usar a internet, e-mail ou telefone para entrar em contato com a MTS para obter assistência.

### Métodos de suporte técnico

A MTS oferece uma gama completa de serviços de suporte após o seu sistema ser instalado. Se você tiver alguma outra pergunta sobre um sistema ou produto, entre em contato com a MTS em uma das seguintes formas.

### Entre em contato com o seu escritório de serviço e vendas autorizado da MTS local

Para obter uma lista de locais de vendas e serviços e de informações de contato em todo o mundo, use o link MTS Global, no site da MTS:

www.mts.com > Global MTS > (escolha a sua região na coluna direita) > (escolha o local mais perto de você)

### E-mail

techsupport.shenzhen@mts.com

## Antes de você entrar em contato com o seu representante de serviço da MTS

A MTS pode ajudá-lo mais eficientemente se você tiver as seguintes informações disponíveis ao entrar em contato conosco para suporte.

### Tenha disponíveis o número do seu local e o número do sistema

O número de contrato contém identificações para o seu tipo de equipamento. O número é normalmente escrito em uma etiqueta no seu equipamento MTS antes de o sistema deixar a MTS. Se você não tiver ou não souber o seu número de contato da MTS, entre em contato com o seu engenheiro de vendas da MTS.

Quando você tiver mais de um sistema MTS, o número do modelo do sistema e o número serial identificam sobre que sistema você está fazendo a chamada. Você pode encontrar esses números nos papéis enviados para você quando você fez o pedido do seu sistema ou diretamente no seu equipamento.

### Identifique o problema

Descreva o problema que você está experimentando e saiba as respostas para as seguintes perguntas:

- Por quanto tempo e com que frequência o problema tem ocorrido?
- Você é capaz de reproduzir o problema?
- Foi realizada alguma alteração no hardware ou no software do sistema antes do início do problema?
- Quais são os números de modelo dos equipamentos?
- Qual é o modelo do controlador (se aplicável)?
- Qual é a configuração do sistema?

### Tenhas disponíveis informações relevantes sobre o computador

Se você estiver experimentando um problema de computador, tenha as seguintes informações disponíveis:

- Nome do fabricante e número do modelo
- Tipo de software do sistema operacional e informações sobre patches do sistema
- Quantidade de memória do sistema
- Quantidade de espaço livre no disco rígido no qual a aplicação reside
- Status atual da fragmentação do disco rígido
- Status da conexão com a rede corporativa

### Tenha disponíveis informações relevantes sobre o software

Para problemas de aplicação de software, tenha as seguintes informações disponíveis:

- O nome da aplicação de software, número da versão, número da build, e, se for aplicável, número do patch do software. Essas informações são exibidas brevemente quando você lança o aplicativo, e podem normalmente ser encontradas na seleção “Sobre” no menu “Ajuda”.
- Também é útil se os nomes de outros aplicativos que não forem da MTS que estiverem rodando no seu computador, como software anti-virus, proteções de tela, melhoradores de teclado, bobinas de impressão e assim por diante forem conhecidos e estiverem disponíveis.

## Caso entre em contato com a MTS por telefone

A sua chamada pode ser registrada por um atendente de call center, se você estiver ligando dos Estados Unidos ou Canadá. Antes de conectá-lo com o especialista de suporte técnico, o atendente lhe pedirá o seu número de contrato, nome, empresa, endereço da empresa e o número do telefone onde você pode ser normalmente encontrado.

Se você estiver ligando sobre um problema ao qual já tenha sido atribuído um número de notificação, forneça esse número. Você receberá um número de notificação exclusivo sobre qualquer novo problema.

### Identifique o tipo de sistema

Para ajudar o atendente do call center a conectá-lo ao especialista de suporte técnico mais qualificado disponível, identifique o seu sistema como Sistemas de Teste Universal Hidráulico Estático MTS Series 60.

### Esteja preparado para a solução de problemas

Prepare-se para a solução de problemas enquanto estiver ao telefone:

- Ligue de um telefone quando estiver perto do sistema para que você possa tentar implementar as sugestões feitas ao telefone.
- Tenha disponível a mídia do software do sistema operacional e do aplicativo.
- Se você não estiver familiarizado com todos os aspectos do funcionamento do equipamento, solicite o auxílio e o acompanhamento de um usuário experiente.

## Anote informações relevantes

Prepare-se caso precisemos ligar para você novamente:

- Lembre-se de pedir o número da notificação.
- Registre o nome da pessoa que o ajudou.
- Anote quaisquer instruções específicas a serem seguidas, como registro de dados ou monitoramento de desempenho.

## Após a ligação

A MTS registra e rastreia todas as chamadas para garantir que você receba assistência e que a ação seja tomada em relação ao seu problema ou solicitação. Se você tiver perguntas sobre o status do seu problema ou tiver informações adicionais para relatar, entre em contato com a MTS novamente e forneça o seu número de notificação original.

# Prefácio

## Antes de começar

### Segurança em primeiro lugar!

Antes de você usar o produto ou sistema da MTS, leia e entenda o manual de *Segurança* e quaisquer outras informações de segurança fornecidas com o seu sistema. Instalação, operação ou manutenção inadequada pode resultar em condições perigosas, que podem ocasionar ferimentos graves, morte ou danos ao equipamento ou corpo de prova. Novamente, não deixe de ler e compreender as informações de segurança fornecidas juntamente com o sistema, antes de continuar. É muito importante que você esteja sempre consciente em relação aos perigos aplicáveis ao sistema.

### Outra documentação da MTS

Além deste manual, você pode receber documentação adicional em papel ou formato eletrônico.

Os manuais localizados no CD de informações do produto conterão informações que pertencem ao seu sistema de teste, como:

- Manuais de acessórios hidráulicos e/ou mecânicos
- Desenhos de montagem
- Listas de peças
- Instruções de operação
- Tarefas de manutenção preventiva

Os manuais do software do controlador e do aplicativo geralmente são incluídos nos discos de distribuição do CD do software.

# Convenções

## Convenções da documentação

Os seguintes parágrados descrevem algumas das convenções que são usadas nos seus manuais MTS.

### Convenções de perigo

Podem haver avisos de perigo incorporados a este manual. Esses avisos contêm informações de segurança específicas à atividade que será realizada. Os avisos de perigo precedem de maneira imediata a etapa ou o procedimento que pode levar a um risco associado. Leia todos os avisos de perigo e siga todas as orientações e recomendações. Três níveis diferentes de avisos de perigo podem ocorrer nos seus manuais. A seguir, veja exemplos de todos os três níveis.

***Nota*** *Para informações gerais de segurança, veja as informações de segurança fornecidas no seu sistema.*

**⚠ PERIGO**

Avisos de risco indicam a presença de um perigo com nível elevado de risco que, se ignorado, resultará em morte, ferimentos graves ou danos consideráveis à propriedade.

**⚠ ATENÇÃO**

Mensagens de aviso indicam a presença de um perigo com nível médio de risco que, se ignorado, pode resultar em morte, ferimentos graves ou danos consideráveis à propriedade.

**⚠ AVISO**

Avisos de cuidado indicam a presença de um perigo com um baixo nível de risco que, se for ignorado, *poderia* causar ferimento pessoal moderado ou leve ou dano aos equipamentos, ou poderia colocar em perigo a integridade do teste.

### Notas

Notas fornecem informações adicionais sobre a operação do seu sistema ou destacam itens facilmente ignorados. Por exemplo:

***Nota*** *Recursos que são colocados nas listas de hardware são mostrados no final da lista.*

### Termos especiais

A primeira ocorrência dos termos especiais é mostrada em *itálico*.

### Ilustrações

As ilustrações contidas neste manual tornam o texto mais claro. Elas servem apenas como exemplos, e não representam necessariamente a configuração, a aplicação de testes ou o software real do seu sistema.

### Convenções do manual eletrônico

Este manual está disponível como um documento eletrônico no formato PDF. Ele pode ser exibido em um computador que tenha o Adobe Acrobat Reader instalado.

## Links de hipertexto

O documento eletrônico apresenta vários links de hipertexto exibidos em fonte azul. Todas as palavras em azul no corpo do texto, juntamente com todas as entradas do conteúdo e números de páginas do índice, são links de hipertexto. Quando você clica em um link de hipertexto, o aplicativo vai para o tópico correspondente.

# Introdução

## Sobre este manual

### Finalidade

Este manual fornece informações detalhadas sobre os Sistemas de Teste MTS Criterion Série 60. As informações incluem uma visão geral de todos os modelos disponíveis, instalação, operação, manutenção, desativação e resolução de problemas.

A finalidade deste manual é ajudar você a entender o sistema de teste, suas capacidades e requisitos operacionais. Este manual fornece informações técnicas para todos os Sistemas de teste da série 60, desde o modelo com força mais baixa (C64.305/C64.305E, 300 kN) até a mais alta (C64.206, 2000 kN). Leia cada seção cuidadosamente e consulte o manual sempre que precisar de assistência.

***Nota*** *A letra C neste manual é uma abreviação para Criterion. Por exemplo, C64.206 significa Criterion64.206.*

## Uso inadequado

Antes de tentar usar o Sistema de testes MTS Criterion Série 60, leia e compreenda este manual. A instalação ou operação inadequada deste produto pode resultar em condições perigosas que podem causar ferimentos pessoais graves ou morte e danos ao equipamento e ao espécime.

### Conteúdo

Descrição 16

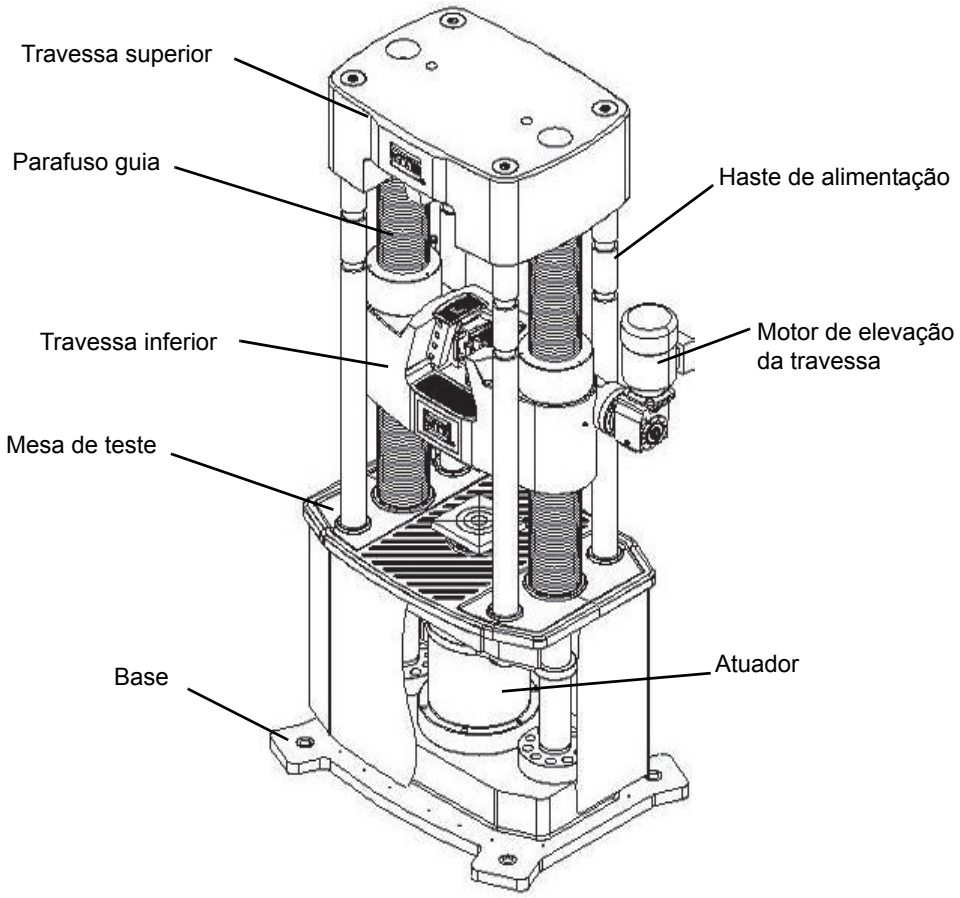
Especificaçõe 21

# Descrição

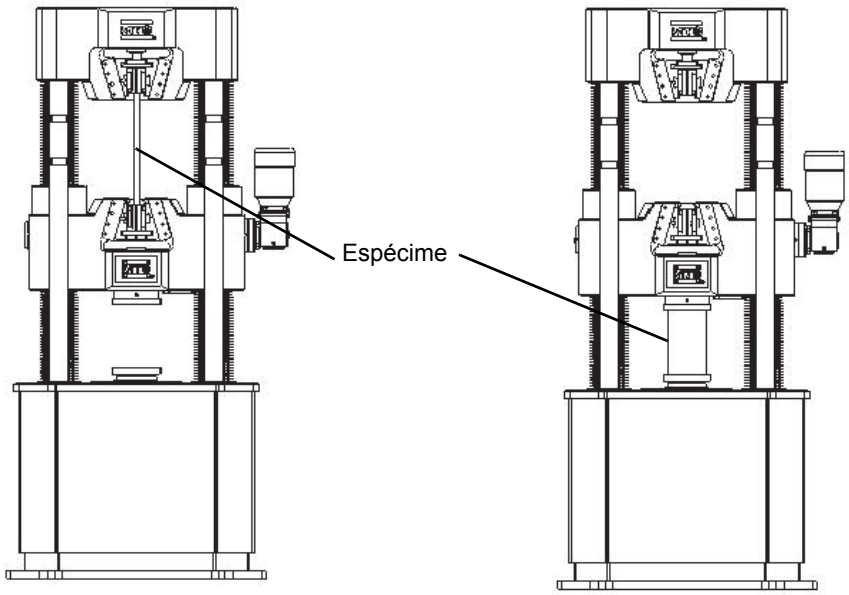
Todo Sistema de teste MTS Criterion Série 60 é composto de uma estrutura de carga, uma Plataforma de operações integradas e software de teste. A imagem a seguir mostra os recursos externos de várias estruturas MTS Criterion Série 60 e a Plataforma de operações integrada.

## Estrutura

A estrutura é composta de uma base, atuador, mesa de teste, travessa inferior, travessa superior, haste de alimentação e parafuso guia. A mesa de teste é conectada à travessa superior por colunas para formar uma estrutura rígida e é conectada ao pistão através de uma célula de carga. Há dois espaços de teste na estrutura: o espaço de tração, entre as travessas superior e inferior, e o espaço de compressão, entre a travessa inferior e a mesa de teste. O espaço de compressão e de tração podem ser ajustados ao mover a travessa inferior para cima e para baixo, de acordo com a necessidade.



Ao efetuar um teste de tração, o espécime é mantido por garras adequadas no espaço de tração e o atuador sobe para mover a mesa e a travessa superior para cima enquanto a travessa inferior mantém-se imóvel. Desta forma, a carga de tração é aplicada ao espécime. Quando a carga de tração é aplicada ao espécime, os sensores medem a carga aplicada, o deslocamento e a extração do espécime. O controlador lida com todas as saídas dos sensores e, então, transfere para o software de teste, que fornece os resultados e relatórios. O princípio descrito acima também se aplica ao teste de compressão. A única diferença é que o espécime é colocado entre a travessa inferior e a mesa e o atuador sobe, e a carga de compressão é aplicada ao espécime Se você possuir montagens de dobramento/flexão ou de cisalhamento, o teste de dobra/flexão ou cisalhamento pode ser feito no espaço de compressão.




**Teste de tração** **Teste de compressão**

**⚠ ATENÇÃO**

**A travessa inferior é somente para ajuste dos espaços de compressão e tração.**

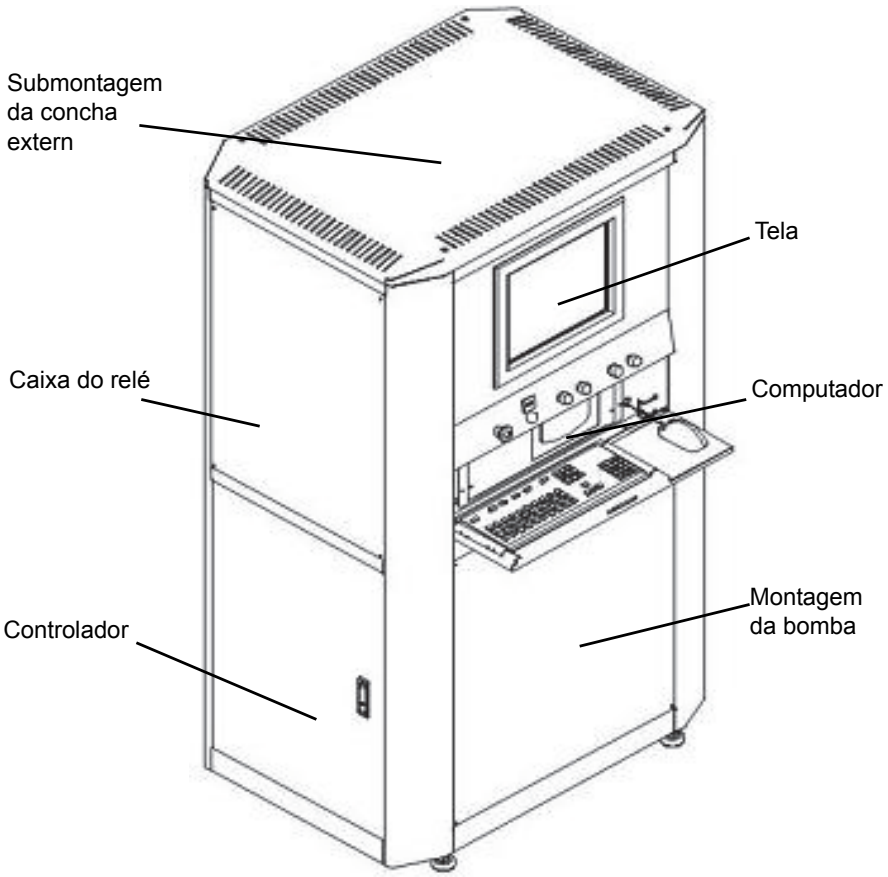
**Aplicar carga ao espécime ao ajustar a posição da travessa pode causar danos ao equipamento.**

Não aplique carga através da travessa

Todos os testes devem ser efetuados ao mover o atuador.

## Plataforma de operações integrada

A Plataforma de operações integrada é composta de um motor elétrico, bomba de óleo, reservatório de óleo, resfriador de ar, servoválvula, outras válvulas de controle, coletores de integração, um sensor de temperatura e outros componentes hidráulicos. A servoválvula, transdutores, controlador e software de teste formam um sistema de controle de ciclo fechado. A temperatura do óleo hidráulico é mantida na faixa definida pelo resfriador de ar. Em condições normais de operação, a temperatura deve ser inferior a 60°C (140°F) e a temperatura máxima não pode exceder 65°C (149°F). Se a temperatura do óleo for superior a 65°C (149°F), desligue a máquina e contate a MTS.




**⚠ ATENÇÃO**

**Na área interna da Plataforma de operações integradas está um interruptor de saída para o computador e monitor.**

**Conectar a um dispositivo poderá danificar o dispositivo ou a Plataforma de operações integradas.**

O usuário não deve conectar qualquer dispositivo a este interruptor de saída sem consultar a MTS.

**Propriedades da Plataforma de operações integradas**

| PARÂMETROS | C64.305/C64.305E | C64.605/C64.605E/ C64.106/C64.106E | C64.206 |
|---|---|---|---|
| **Classificação do motor da bomba** | 2,2 kW (2,9 hp) | 3 kW (4,0 hp) | 4 kW (5,4 hp) |
| **Pressão contínua máxi** | 23 MPa (3300 psi) | 23 MPa (3300 psi) | 23 MPa (3300 psi) |
| **Capacidade máxima de fluxo (50 Hz)** | 3,3 L/min (0,9 gpm) | 5,1 L/min (1,3 gpm) | 7,5 L/min (2,0 gpm) |
| **Capacidade máxima de fluxo (60 Hz)** | 4,0 L/min (1,0 gpm) | 6,2 L/min (1,6 gpm) | 9,0 L/min (2,4 gpm) |
| **Filtragem** | 5 mícrons nominais | 5 mícrons nominais | 5 mícrons nominais |
| **Capacidade do reservatório** | 85 l (22,5 gal) | 85 l (22,5 gal) | 90 l (23,8 gal) |

**⚠ AVISO**

**Misturar diferentes marcas de fluido hidráulico pode afetar o desempenho do sistema.**

**O fluido hidráulico contaminado pode causar desgaste prematuro dos componentes hidráulicos em seu sistema.**

Não misture tipos diferentes de fluido hidráulico. A MTS System Corporation recomenda usar o Exxon Mobile DTE-25.

## Computador

O computador é também uma parte integral do sistem Ele executa o software de teste, que fornece total controle da máquina, aquisição de dados e gerenciamento, além de análise avançada de dados e apresentação. A MTS minimizou a quantidade de eletrônicos personalizados necessários para o seu sistema para torná-lo flexível e confiáve Isso é feito ao conectar a estrutura e o computador através de conectores padrão USB 2.0. Consulte a configuração de computador abaixo:

**Configuração de computador e monitor**

| | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| **Monitor** | |
| **Modelo** | L1710A |
| **Marca** | Painel Lenovo |
| **Tamanho** | 17 polegadas |
| **Resolução máxima** | 1280×1024 |
| **Descrição** | Thinkvision LCD |
| **Computador industrial** | |

**Configuração de computador e monitor (Continuação)**

| | Descrição |
|---|---|
| **Modelo** | ACP-4000 |
| **Marca** | ADVANTECH |
| **Descrição** | CPU Intel E5300 2,6G/ placa mãe PCA-6010VG/painel traseiro PCA-6113P4R/4G DDR2/250G SATA/DVD ROM/Windows7 OS/ placa de rede integrada/placa de vídeo integrada/ chassi "ACP-4000"/teclado e mouse/sem mirofone/ Fonte 300W AC100V-240V |

## Controlador da estrutura

O controlador da estrutura:

- Fornece dados principais e energia de processamento de sinal.
- Detecta a ativação dos interruptores de limite.
- Fornece a interface entre software (computador) e a estrutura.
- Fornece controle digital do servo para precisão de velocidade e posição.
- É responsável pela célula de carga de Auto-ID e estrutura.
- Inclui uma interface de controle manual.
- É programável para uma taxa de aquisição de dados de até 1000 Hz.
- Gerencia a energia da estrutura.

## Softwa

O seu software de teste MTS oferece uma gama de recursos que tornarão o processo de teste de material fácil e rápido de usar. O software possui vários modelos de método disponíveis. Os modelos de método no Pacote de testes gerais fornecem um ponto de partida ao configurar métodos de teste que se adequam às suas necessidades. O Pacote de testes gerais é separado em três categorias de teste específicas.

- MTS Tensile
- MTS Compression
- MTS Flex

Muitos recursos adicionais podem ser adquiridos para atender às necessidades específicas da sua empresa. Alguns desses recursos podem já ser parte do sistema que você adquiriu ou podem ser adicionados ao sistemas conforme os requisitos mudem. Consulte o manual do software de teste para informações adicionais.

## Compartimento de segurança e degraus

O compartimento de segurança e degraus são partes opcionais do sistema.

O compartimento de segurança é usado para evitar perigos projéteis e os degraus são usados para facilitar a operação do sistema.

# Especificaçõe

Esta seção fornece especificações gerais para o sistema MTS Criterion Série 60 e ilustrações da mesa de teste e placa de transição do prato metálico

## Especificações gerais - Estrutura

As especificações a seguir são para todas as estruturas do MTS Criterion Série 60. Especificações para os modelos específicos estão nas tabelas a seguir.

**Especificações do MTS Criterion Série 60**

| PARÂMETRO | ESPECIFICAÇÃO |
|---|---|
| **Ambiental** | Somente para uso interno |
| **Temperatura** | 5-40°C (41°F-104°F) |
| **Umidade relativa** | 5-85%, não-condensação |
| **Altitude** | Para uso em altitudes de até 2000 m (6500 pés) |
| **Energia** | 400 V AC 50 Hz ou 480 V AC 60 Hz |
| **Isolamento de sobretensão** | Categoria II |
| **Grau de poluição** | 2 |

# Especificações do modelo - Estrutura

**Especificações do modelo**

| | Modelo C64.305/ C64.305E | Modelo C64.605/ C64.605E | Modelo C64.106/ C64.106E | Modelo C64.206 |
|---|---|---|---|---|
| **Capacidade de força nominal** | 300 kN (67500 lbf) | 600 kN (135000 lbf) | 1000 kN (225000 lbf) | 2000 kN (450000 lbf) |
| **Número de colunas** | 6 | 6 | 6 | 6 |
| **Espaços de tes (Simples/Duplo)** | Duplo | Duplo | Duplo | Duplo |
| **Curso do atuador (pistão)** | 150 mm (5,91 pol.) | 200 mm (7,87 pol.) | 250 mm (9,84 pol) | 250 mm (9,84 pol) |
| **Velocidade do atuador (pistão)** | 0,5-180 mm/min (0,0197-7,09 pol./ min) | 0,5-140 mm/min (0,0197-5,51 pol./ min) | 0,5-90 mm/min (0,0197-3,54 pol./ min) | 0,5-85 mm/min (0,0197-3,35 po/min) |
| **Velocidade da travessa** | 220 mm/min (8,66 pol./min) | 210 mm/min (8,27 pol/min) | 200 mm/min (7,87 pol./min) | 250 mm/min (9,84 pol./min) |
| **Espaçamento da coluna (Largura do espaço de teste)** | 400 mm (15,75 pol.) | 430 mm (16,93 pol.) | 500 mm (19,69 pol.) | 720 mm (28,35 pol.) |
| **Espaço máximo de tensão** | | | | |
| **Comprimento padrão (C64.xxx)** | 525 mm (20,67 pol.) | 750 mm (29,53 pol.) | 790 mm (31,10 pol.) | 920 mm (36,22 pol.) |
| **Comprimento estendido (C64.xxxE)** | 900 mm (35,43 pol.) | 1100 mm (43,31 pol.) | 1150 mm (45,28 pol) | - |
| **Espaço máximo de compressão** | | | | |
| **Comprimento padrão (C64.xxx)** | 600 mm (23,62 pol.) | 830 mm (32,68 pol) | 910 mm (35,83 pol.) | 1000 mm (39,37 pol.) |
| **Comprimento estendido (C64.xxxE)** | 980 mm (38,59 pol.) | 1230 mm (48,43 pol.) | 1280 mm (50,39 pol.) | - |
| **Diâmetro de espécimes redondos** | 6-32 mm (0,24-1,26 pol.) | 10-40 mm (0,39-1,57 pol.) | 15-55 mm (0,59-2,17 pol.) | 15-70 mm (0,59-2,76 po) |
| **Espessura de espécimes planos** | 2-25 mm (0,08-0,98 pol.) | 2-30 mm (0,08-1,18 pol.) | 2-40 mm (0,08-1,57 pol.) | 10-70 mm (0,39-2,76 pol.) |

**Especificações do modelo (Continuação)**

| | Modelo C64.305/ C64.305E | Modelo C64.605/ C64.605E | Modelo C64.106/ C64.106E | Modelo C64.206 |
|---|---|---|---|---|
| **Porta molde de compressão (quadrado)** | 150×150 mm (5,91×5,91 pol.) | 150×150 mm (5,91×5,91 pol.) | 220×220 mm (8,66×8,66 pol.) | 240×240 mm (9,45×9,45 po) |
| **Dimensões da estrutura** | | | | |
| **Altura** | | | | |
| **Comprimento padrão (C64.xxx)** | 2074 mm (81,65 pol.) | 2390 mm (94,09 pol.) | 2720 mm (107,09 pol.) | 3428 mm (134,96 pol) |
| **Comprimento estendido (C64.xxxE)** | 2445 mm (96,26 pol.) | 2735 mm (107,68 pol.) | 3130 mm (123,23 pol.) | - |
| **Largura** | 870 mm (34,25 pol.) | 1170 mm (46,06 pol.) | 1310 mm (51,57 pol.) | 1590 mm (62,6 pol.) |
| **Profundidade** | 725 mm (28,54 pol.) | 800 mm (31,50 pol.) | 910 mm (35,83 pol.) | 974 mm (38,35 pol.) |
| **Peso** | | | | |
| **Comprimento padrão (C64.xxx)** | 1.950 kg (4.299 lb) | 3.150 kg (6.945 lb) | 5.250 kg (11.574 lb) | 9.700 kg (21.385 lb) |
| **Comprimento estendido (C64.xxxE)** | 2.030 kg (4476 lb) | 3.300 kg (7.277 lb) | 5.400 kg (11.905 lb) | - |

# Especificações - Plataforma de operações integradas

As especificações a seguir da plataforma de operações integradas são comuns aos modelos C64.305/C64.305E, C64.605/C64.605E e C64.106/C64.106E.

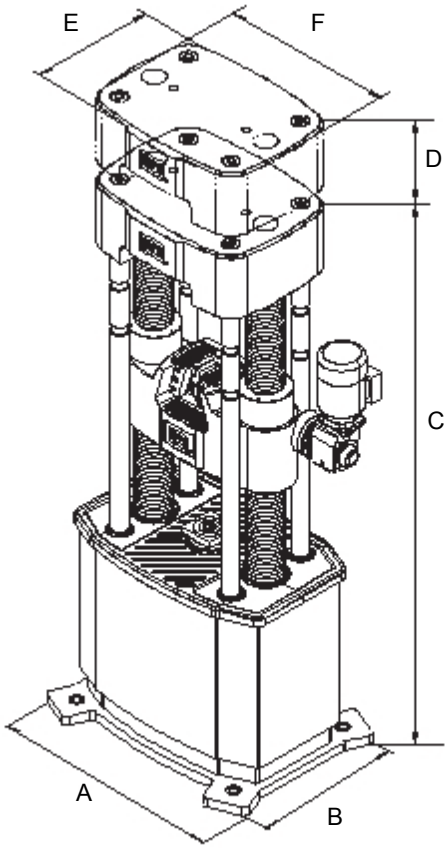
**Especificações da Plataforma de operações integradas**

| PARÂMETRO | ESPECIFICAÇÃO |
|---|---|
| **Padrão de calibragem** | ISO 7500 Classe 1 ou ASTM E4 |
| **Intervalo de força** | 1%-100% de capacidade nominal de força |
| **Precisão de indicação de força** | ± 1% de indicação |
| **Resolução de posição** | 0,2 µm<br>(0,00000787 pol.) |
| **Precisão de posição** | +/- 1% de indicação |
| **Precisão de deformação** | ASTM E83 ou ISO 8513 |
| **Proteção de segurança** | sobreforça, limites de deslocamento, sobrepressão, sobretemperatura, sobrecorrente e outros |
| **Proteção contra força** | 10% |
| **Taxa de aquisição de dados** | Máximo de 1000 Hz |
| **Taxa de ciclo de controle** | 1000 Hz |
| **Requisitos ambientais** | |
| **Faixa de temperatura operacional** | 5-40°C (41-104°F) |
| **Umidade operacional** | 5-85% de não-condensação |
| **Faixa de temperatura de armazenamento** | 18-49°C (0 -120°F) |
| **Umidade máxima de armazenamento** | 90% de não-condensação |
| **Altitude máxim** | 2.000 m (6500 pés) |
| **Requisitos de energia da Plataforma de operações integradas** | 3~3W+PE<br>400 V 50 Hz / 480 V 60Hz |
| **Dimensões da Plataforma de operações integradas** | |
| **Altura** | 1900 mm<br>(74,80 pol.) |
| **Largura** | 1040 mm<br>(40,94 pol.) |

| Especificações da Plataforma de operações integradas (Continuação) | |
|---|---|
| **Profundidade** | 765 mm<br>(30,11 pol.) |
| **Peso** | 400 kg<br>(882 lb) |

# Dimensões

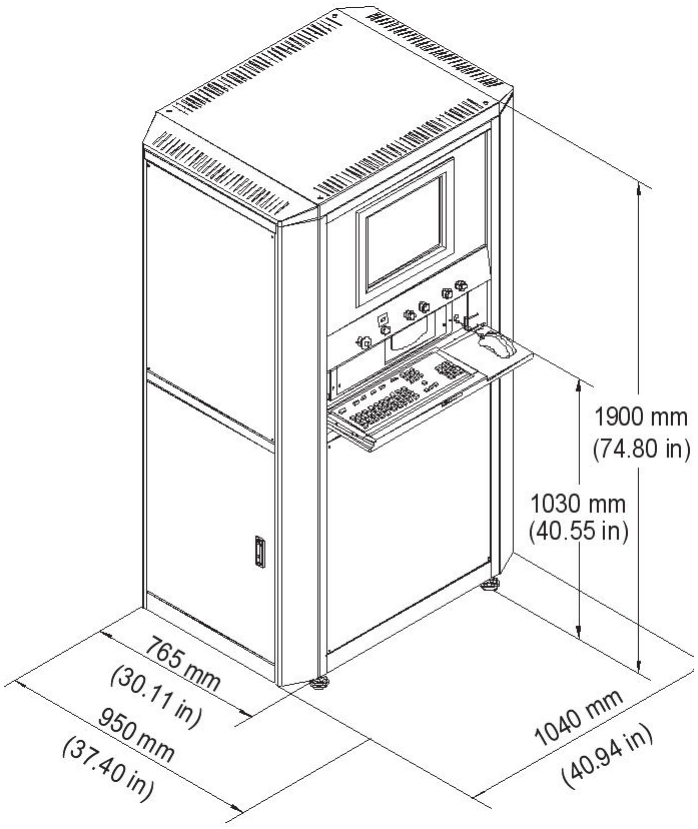
## Estrutura



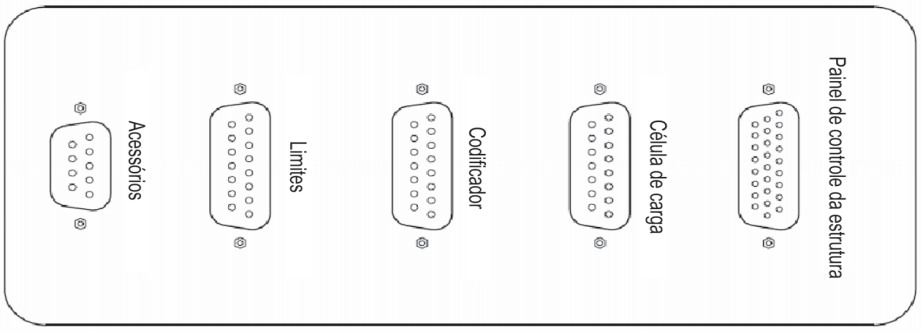

**Estrutura de carga da Série 60**

| | C64.305/C64.305E | C64.605/C64.605E | C64.106/C64.106E | C64.206 |
|---|---|---|---|---|
| **Largura (A)** | 870 mm (34,25 pol.) | 1170 mm (46,06 pol.) | 1310 mm (51,57 pol.) | 1590 mm (62,6 pol.) |
| **Profundidade (B)** | 725 mm (28,54 pol.) | 800 mm (31,50 pol.) | 910 mm (35,83 pol.) | 974 mm (38,35 pol.) |
| **Altura (C)** | | | | |
| **Comprimento padrão (C64.xxx)** | 2074 mm (81,65 pol.) | 2390 mm (94,09 pol.) | 2720 mm (107,09 pol.) | 3428 mm (134,96 pol.) |
| **Comprimento estendido (C64.xxxE)** | 2445 mm (96,26 pol.) | 2735 mm (107,68 pol.) | 3130 mm (123,23 pol.) | - |
| **Curso do atuador (D)** | 150 mm (5,91 pol.) | 200 mm (7,87 pol.) | 250 mm (9,84 pol.) | 250 mm (9,84 pol.) |
| **Profundidade da travessa superior (E)** | 500 mm (19,69 pol.) | 600 mm (23,62 pol.) | 670 mm (26,38 pol.) | 850 mm (33,46 pol.) |
| **Largura da travessa superior (F)** | 680 mm (26,77 pol.) | 790 mm (31,10 pol.) | 910 mm (35,83 pol.) | 1180 mm (46,46 pol.) |

## Plataforma de operações integrada




**Plataforma de operações integradas Série 60**




**Conector do painel de acesso ao Console de controle**

## Painel de controle da estrutura

É destinado a conectar a Caixa de controle à Placa lógica. É usado para transmitir o sinal nos botões do Painel de controle.

A atribuição de pino é a seguinte:

**Atribuição de pino**

| PINO | SINAL |
|---|---|
| **8** | ESTOPIA- |
| **9** | ESTOPIB- |
| **10** | UP_CLOSE_SW |
| **11** | UP_OPEN_SW |
| **12** | LO_CLOSE_SW |
| **13** | LO_OPEN_SW |
| **14** | XHD_DOWN_SW |
| **15** | XHD _UP_SW |
| **17** | ESTOPIA+ |
| **18** | ESTOPIB+ |
| **19** | PANEL INO+ |
| **20** | PANEL INO- |
| **SHELL** | SHIELD |

## Célula de carga

Destina-se a conectar a célula de carga do medidor de deformação à Célula de carga do controlador de Insight. Oferece suporte ao recurso TEDS para identificar e calibrar automaticamente a célula de carga. A atribuição de pino é a seguinte:

**Atribuição de**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| 1 | EX+ |
| 2 | EX- |
| 3 | Nenhum contato |
| 4 | FB+ |
| 5 | FB- |
| 6 | Nenhum contato |
| 7 | SHIELD |
| 8 | TEDS+ |
| 9 | Nenhum contato |
| 10 | EXS+ |
| 11 | Nenhum contato |
| 12 | RCAL 1(FBR+) |
| 13 | RCAL 2(FBR-) |
| 14 | TEDS- |
| 15 | EXS- |

## Codificador

Destina-se a conectar o sensor de deslocamento da estrutura ao codificador no Controlador do Insight. É alimentado por DC e coleta sinais de codificação digital do sensor de deslocamento. A atribuição de pino é a seguinte:

**Atribuição de pino**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| 1 | A+ |
| 2 | A- |
| 3 | Nenhum contato |
| 4 | GND |
| 5 | VCC |
| 6 | Nenhum contato |
| 7 | Proteção |
| 8 | TEDS+ |
| 9 | Nenhum contato |

**Atribuição de pino**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| **10** | B- |
| **11** | Nenhum contato |
| **12** | I+ |
| **13** | I- |
| **14** | TEDS- |
| **15** | B+ |

## Limites

Este conector destina-se à conexão do limite da estrutura e a placa lógica. É usado para transmitir o sinal de estado do limite da estrutura A atribuição de pino é a seguinte:

**Atribuição de pino**

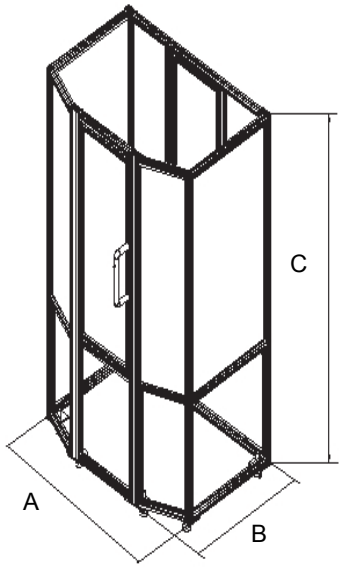
| Pino | Sinal |
|---|---|
| **1** | PISTON  COM |
| **2** | PISTON  NO |
| **3** | XHD UP NC |
| **4** | XHD LO COM |
| **5** | XHD LO NO |
| **6** | Nenhum contato |
| **7** | Nenhum contato |
| **8** | SHIELD |
| **9** | PISTON  NC |
| **10** | XHD UP COM |
| **11** | XHD UP NO |
| **12** | XHD LO NC |
| **13** | Nenhum contato |
| **14** | Nenhum contato |
| **15** | Nenhum contato |

## Acessórios

O conector adicional destina-se à parte de expansão do equipamento. É usado de acordo com a necessidade.

## Compartimento de segurança

O compartimento de segurança possui uma estrutura de quatro lados para evitar ferimentos por projéteis.

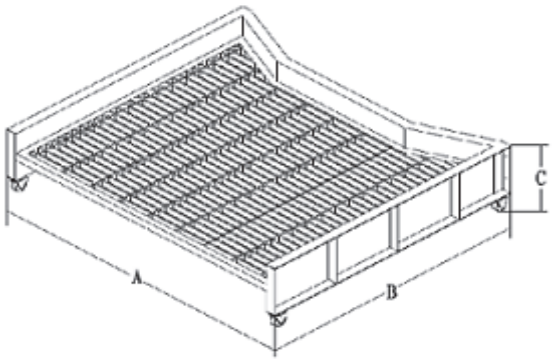



**Especificações do compartimento de segurança do MTS Criterion Série 60**

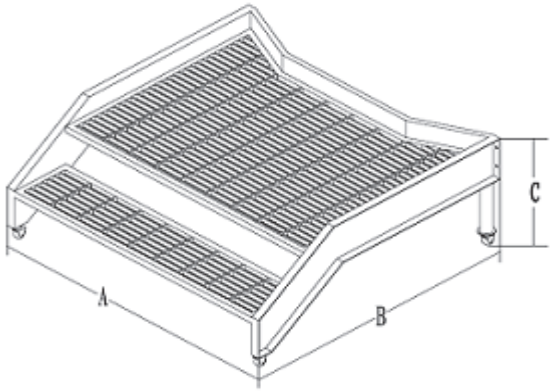
| Modelo | Largura (A) | Profundidade (B) | Altura (fundação geral) (C) | Altura (fundação diminuíd) (C) | Peso (fundação geral) | Peso (fundação diminuída) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **C64.305** | 1280 mm (50,4 pol.) | 860 mm (33,9 pol.) | 2050 mm (80,7 pol.) | - | 66 kg (146 lb) | - |
| **C64.605** | 1410 mm (55,5 pol.) | 890 mm (35,0 pol.) | 2400 mm (94,5 pol.) | 1710 mm (67,3 pol.) | 76 kg (168 lb) | 70 kg (154 lb) |
| **C64.106** | 1560 mm (61,4 pol.) | 1030 mm (40,6 pol.) | 2713 mm (106,8 pol.) | 1897 mm (74,7 pol.) | 86 kg (190 lb) | 80 kg (176 lb) |
| **C64.206** | 1900 mm (74,8 pol.) | 1150 mm (45,3 pol.) | 3460 mm (136,2 pol.) | 2300 mm (90,6 pol.) | 100 kg (220 lb) | 85 kg (187 lb) |
| **C64.305E** | 1280 mm (50,4 pol.) | 860 mm (33,9 pol.) | 2450 mm (96,5 pol.) | 1760 mm (69,3 pol.) | 80 kg (176 lb) | 64 kg (141 lb) |
| **C64.605E** | 1410 mm (55,5 pol.) | 890 mm (35,0 pol.) | 2800 mm (110,2 pol.) | 2110 mm (83,1 pol.) | 90 kg (198 lb) | 74 kg (163 lb) |
| **C64.106E** | 1560 mm (61,4 pol.) | 1030 mm (40,6 pol.) | 3120 mm (122,8 pol.) | 2344 mm (92,3 pol.) | 102 kg (225 lb) | 83 kg (183 lb) |

***Nota*** *O compartimeno de segurança é pocional. Ele está disponível sob solicitação. Para evitar perigos projéteis, as portas fo compartimento devem estar fechadas durante o teste.*

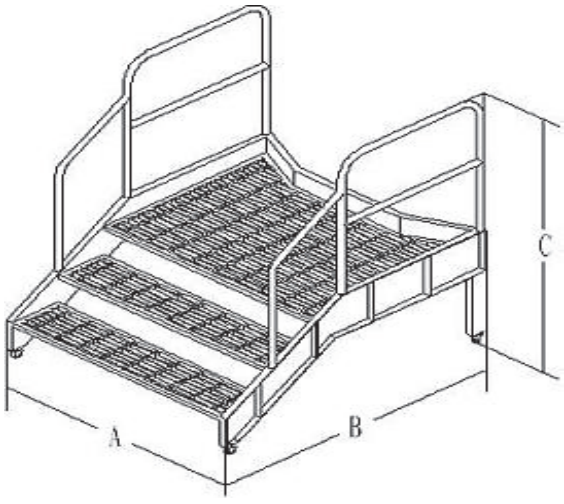
# Degraus



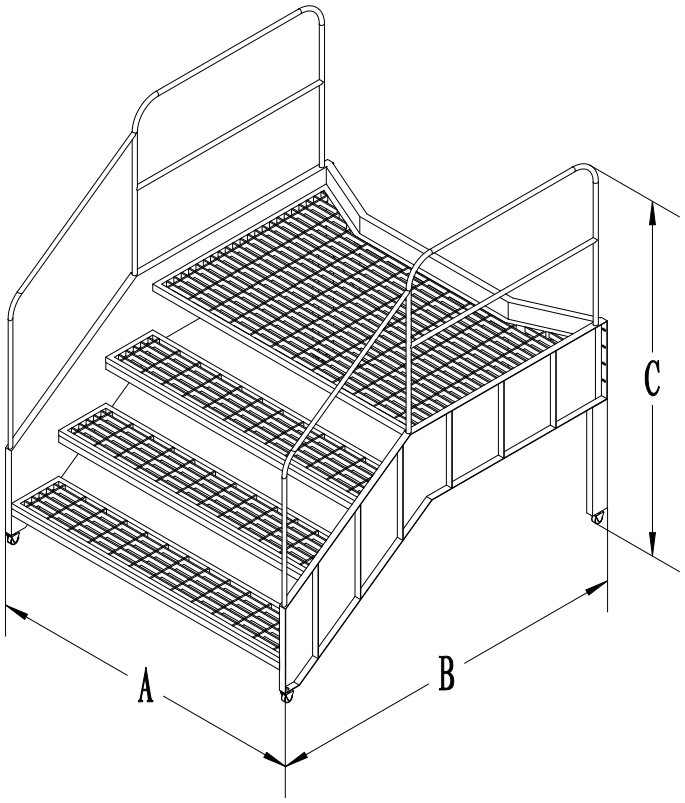

**Degraus do C64.605/C64.305E**




**Degraus do C64.106/C64.605E**




**Degraus do C64.106E**




**Degraus do C64.206**

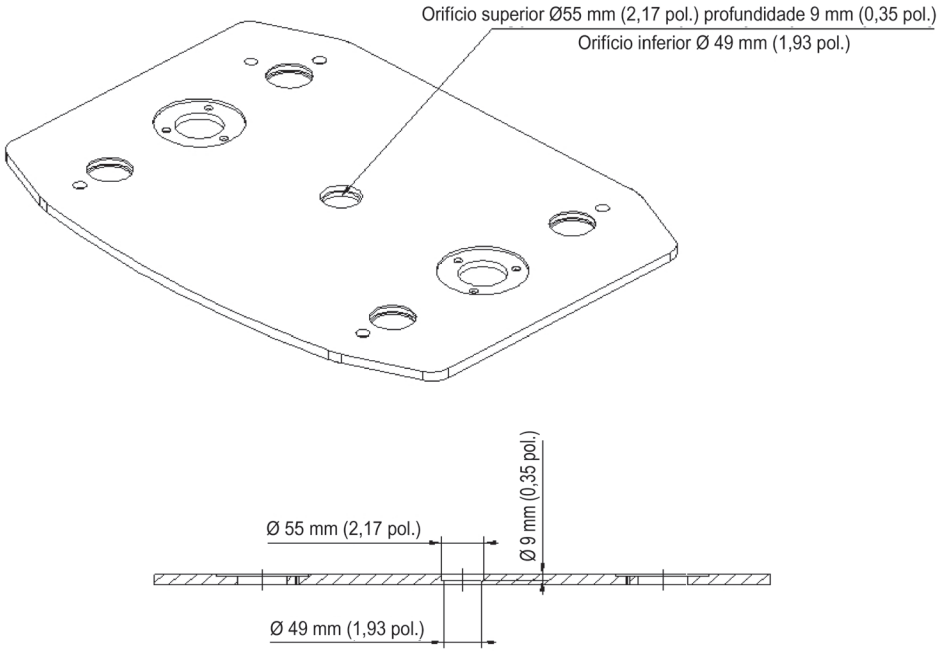
**Especificações de degraus do MTS Criterion Série 60**

| Modelo | Largura (A) | Profundidade (B) | Altura (C) | Peso |
|---|---|---|---|---|
| **C64.605** | 1410 mm (55,5 pol.) | 1200 mm (47,2 pol.) | 450 mm (17,7 pol.) | 100 kg (221 lb) |
| **C64.106** | 1570 mm (61,8 pol.) | 1510 mm (59,5 pol.) | 620 mm (24,4 pol.) | 120 kg (265 lb) |
| **C64.206** | 1900 mm (74,8 pol.) | 2190 mm (86,2 pol.) | 2230 mm (87,8 pol.) | 310 kg (683,6 lb) |
| **C64.305E** | 1280 mm (50,4 pol.) | 1000 mm (39,4 pol.) | 400 mm (15,7 pol.) | 90 kg (198 lb) |
| **C64.605E** | 1410 mm (55,5 pol.) | 1550 mm (61 pol.) | 720 mm (28,3 pol.) | 120 kg (265 lb) |
| **C64.106E** | 1570 mm (61,8 pol.) | 1900 mm (74,8 pol.) | 1930 mm (76 pol.) | 160 kg (353 lb) |

***Nota*** *Os degraus são opcionais e estão disponíveis sob solicitação do cliente.*

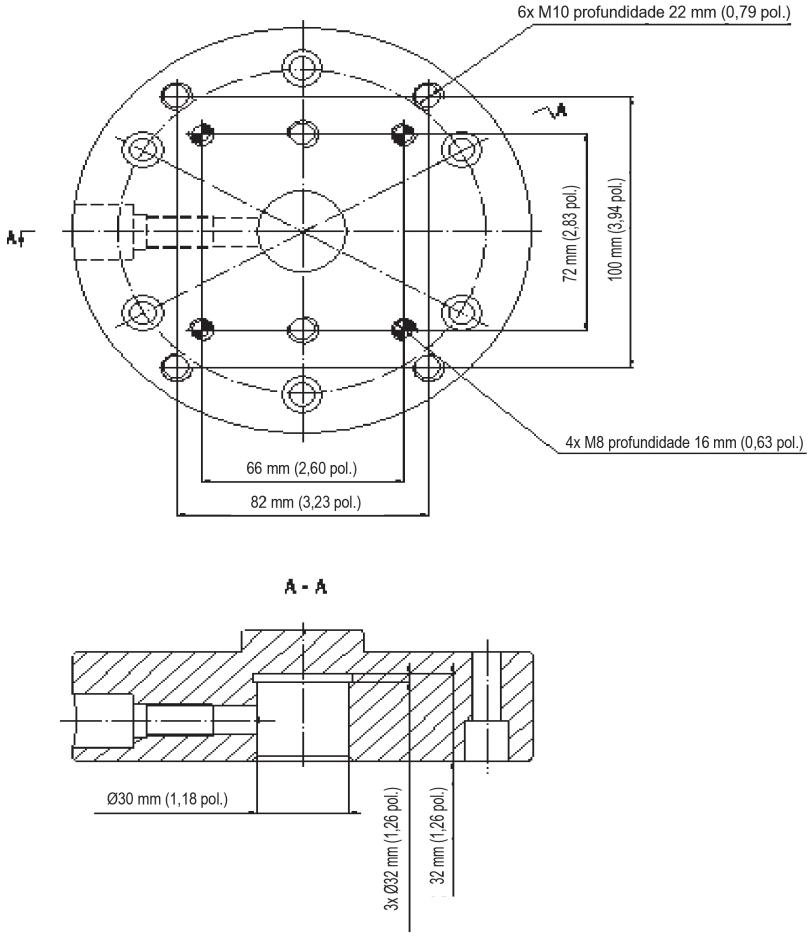
## Detalhe da mesa de teste

Se você precisar encaixar montagens de cisalhamento ou de dobra, consulte a imagem a seguir para as dimensões.

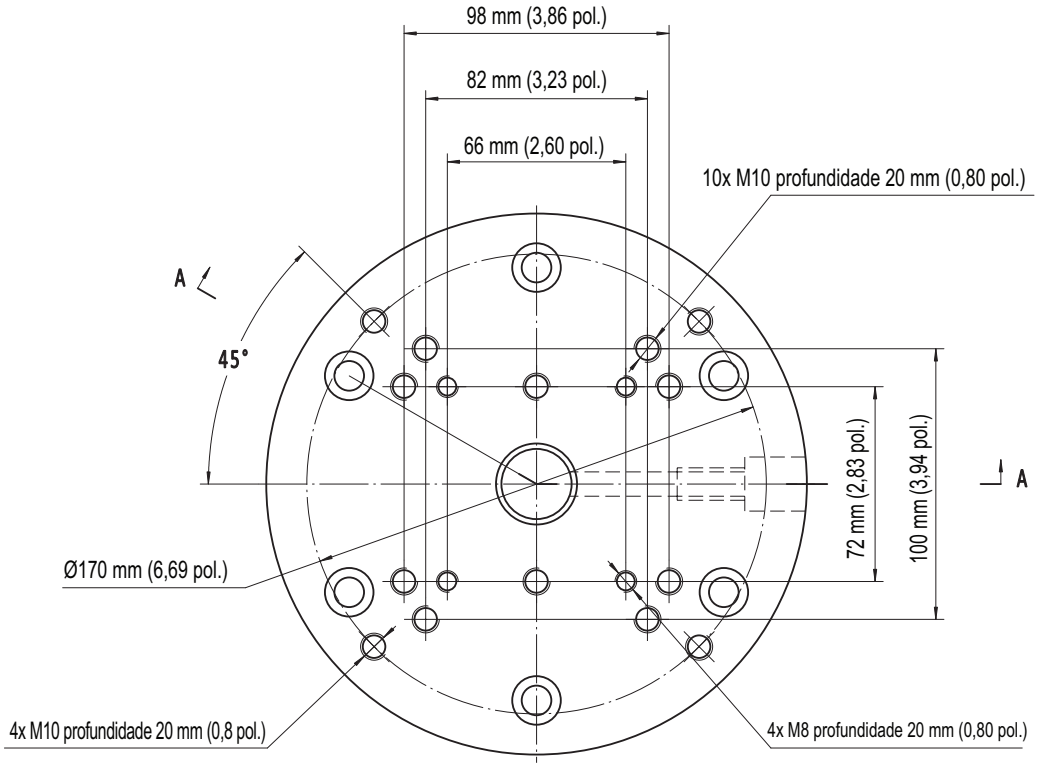

Orifício superior Ø55 mm (2,17 pol.) profundidade 9 mm (0,35 pol.)
Orifício inferior Ø 49 mm (1,93 pol.)
Ø 9 mm (0,35 pol.)
Ø 55 mm (2,17 pol.)
Ø 49 mm (1,93 pol.)

## Detalhe da placa de transição do prato metálic

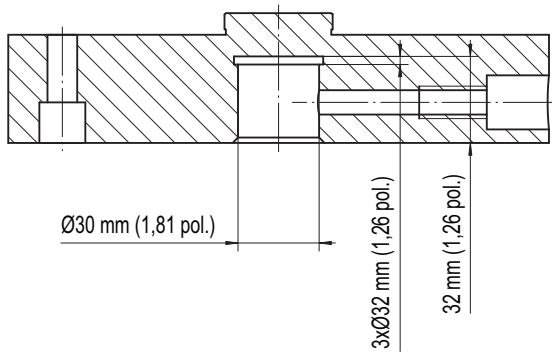
Há vários tipos de furos roscados para montagens na placa de transição do prato metálico.


6x M10 profundidade 22 mm (0,79 pol.)
A
A
72 mm (2,83 pol.)
100 mm (3,94 pol.)
4x M8 profundidade 16 mm (0,63 pol.)
66 mm (2,60 pol.)
82 mm (3,23 pol.)
A - A
Ø30 mm (1,18 pol.)
3x Ø32 mm (1,26 pol.)
32 mm (1,26 pol.)

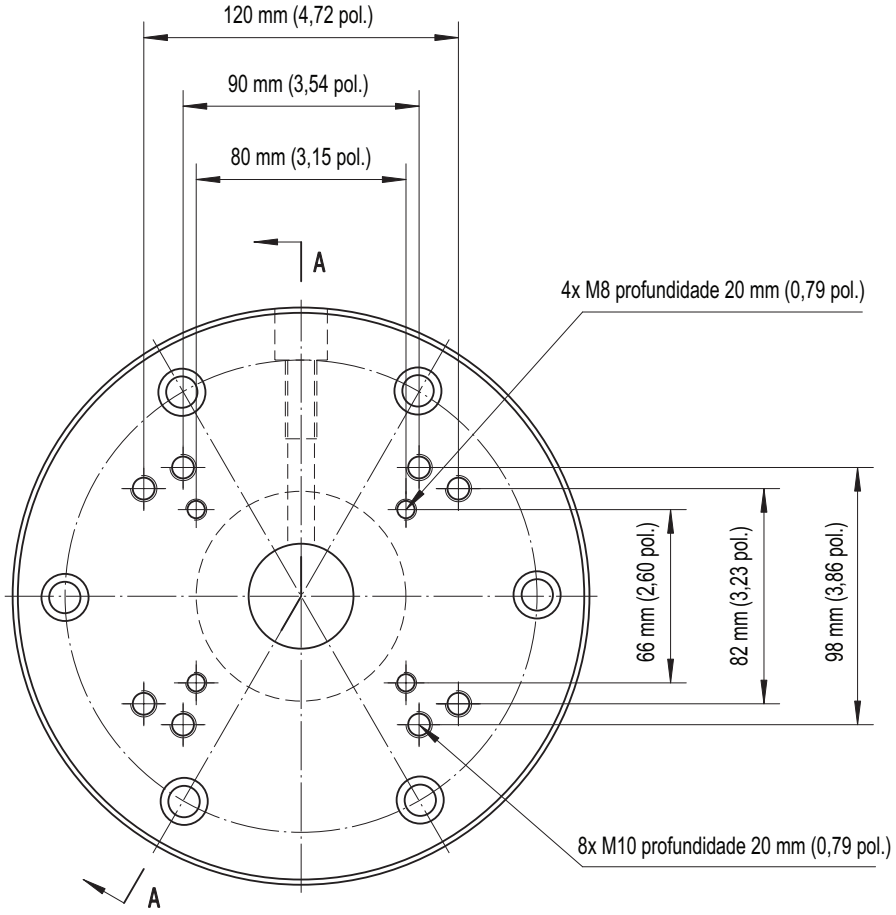
**300 kN e 600 kN**

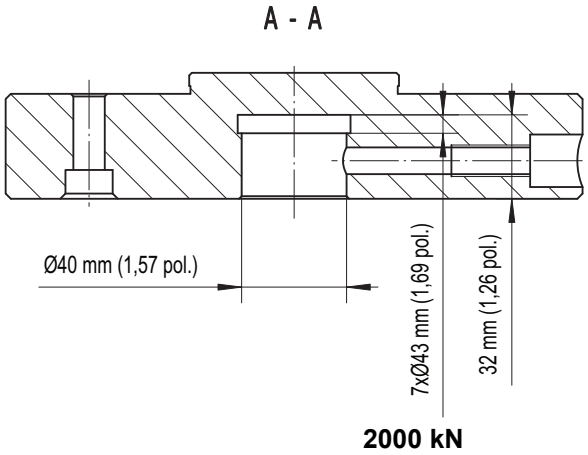

98 mm (3,86 pol.)
82 mm (3,23 pol.)
66 mm (2,60 pol.)
10x M10 profundidade 20 mm (0,80 pol.)
A
45°
72 mm (2,83 pol.)
100 mm (3,94 pol.)
A
Ø170 mm (6,69 pol.)
4x M10 profundidade 20 mm (0,8 pol.)
4x M8 profundidade 20 mm (0,80 pol.)

A - A


Ø30 mm (1,81 pol.)
3xØ32 mm (1,26 pol.)
32 mm (1,26 pol.)

**1000 kN**


120 mm (4,72 pol.)
90 mm (3,54 pol.)
80 mm (3,15 pol.)
A
4x M8 profundidade 20 mm (0,79 pol.)
66 mm (2,60 pol.)
82 mm (3,23 pol.)
98 mm (3,86 pol.)
8x M10 profundidade 20 mm (0,79 pol.)
A


A - A
Ø40 mm (1,57 pol.)
7xØ43 mm (1,69 pol.)
32 mm (1,26 pol.)

**2000 kN**

# Segurança

## Práticas gerais de segurança

Esta seção fornece informações sobre problemas de segurança que pertencem aos sistemas hidráulicos estáticos em geral. Esses problemas incluem declarações do uso pretendido e maus usos previstos do sistema, a zona de perigo, definição para etiquetação dos perigos gráficos que são afixados ao seu produto e outras (mais gerais) informações de segurança que se relacionam às características de alta pressão e alto desempenho.

Os sistemas de teste MST são desenhados para gerar movimentos e forças e aplicar que esses movimentos e forças a um espécime em teste.

Quando você se preparar para operar o sistema e durante a operação do sistema,. assegure-se do seguinte:

- Não use nem permita que o pessoal opere o sistema sem serem experientes, treinados ou instruídos sobre os perigos inerentes associados aos servo-hidráulicos de alto desempenho e que não sejam experientes, treinados ou instruídos com relação à operação pretendida uma vez que ela se aplica a este sistema de teste.
- Não desative os componentes ou recursos de segurança (incluindo os detectores de limite).
- Não tente operar o sistema sem os equipamentos pessoais de segurança adequados (por exemplo, proteção para olhos, ouvidos e mãos).
- Não aplique níveis de energia incorretos para o sistema. Consulte as especificações da Plataforma de Operação Integrada.
- Não teste um espécime que exceda a massa mínima (se aplicável) ou a massa máxima permitida. Consulte as especificações do sistema.
- Não use espécimes que sejam combustíveis, inflamáveis, pressurizados ou explosivos.
- Não use humanos como espécimes nem deixe que humanos fiquem por perto ou no espécime de teste ou no sistema de teste para nenhum fim, a menos que o sistema esteja classificado para operação manual e todas as condições de segurança associadas estejam estritamente em vigor.
- Não modifique o sistema nem substitua componentes do sistema por peças que não sejam peças de componentes da MTS, nem faça reparos com peças ou componentes que não tenham sido fabricados com as especificações da MTS.
- Não opere o sistema em atmosfera explosiva.
- Não use o sistema em uma área de teste na qual seja permitido o acesso livre ao sistema de teste quando o sistema estiver em operação.

Se tiver responsabilidades relacionadas ao sistema (isto é, se você for o operador, engenheiro de serviço ou da equipe de manutenção), deverá estudar as informações de segurança cuidadosamente antes de tentar executar qualquer procedimento do sistema de teste,

Você deve receber treinamento neste ou em um sistema similar, para garantir um conhecimento aprofundado do equipamento e das questões de segurança associadas a seu uso. Além disso, você deve compreender as funções do sistema, estudando os outros manuais fornecimentos junto com o sistema de testes. Entre em contato com a MTS para obter informações sobre o conteúdo e as datas das aulas de treinamento oferecidas.

É muito importante estudar as informações de segurança a seguir, para garantir que os procedimentos de suas instalações e o ambiente operacional do sistema não contribuam ou resultem em uma situação perigosa. Lembre-se de que você não pode eliminar todos os perigos associados a este sistema, portanto, você deve aprender e ficar sempre atento aos riscos relacionados a ele. Use estas diretrizes de segurança para ajudar a identificar e aprender sobre os riscos, para ser capaz de estabelecer treinamentos e procedimentos operacionais corretos e adquirir equipamentos de segurança adequados (como luvas, óculos e proteção auricular).

Cada sistema de teste opera dentro de um ambiente único que inclui as seguintes variáveis conhecidas:

- Variáveis das instalações (incluindo estrutura, atmosfera e serviços públicos)
- Modificações não autorizadas realizadas no equipamento pelo cliente
- Experiência e especialização do operador
- Corpos de prova de teste

Devido a essas variáveis (e à possibilidade de haver outras), seu sistema pode funcionar sob circunstâncias imprevisíveis, o que pode resultar em um ambiente operacional com riscos desconhecidos.

A instalação, operação ou manutenção indevida do sistema pode resultar em condições perigosas, que podem causar morte, ferimentos graves ou danos aos equipamentos ou aos corpos de prova. Bom senso e um conhecimento aprofundado dos recursos de operação do sistema podem ajudar a determinar uma abordagem de operação adequada e segurança.

## Práticas de segurança antes da operação do sistema

Antes de aplicar energia ao sistema de tese, revise e complete todas as práticas de segurança que são aplicáveis ao seu sistema. O objetivo ao fazer isso é melhorar a conscientização sobre segurança de todo o pessoal envolvido com o sistema e manter, através da inspeção visual, a integridade dos componentes do sistema específico.

### Leia todos os manuais

Analise o conteúdo deste e de outros manuais fornecidos junto com o sistema antes de tentar realizar qualquer função do sistema pela primeira vez. Os procedimentos que parecem relativamente simples ou intuitivamente óbvios podem exigir um entendimento completo da operação do sistema para evitar situações inseguras ou perigosas.

### Localize e leia os cartazes/etiquetas de perigo

Localize, leia e siga as instruções dos cartazes de perigo localizados nos equipamentos. Esses cartazes são colocados estrategicamente no equipamento para chamar atenção às áreas como, por exemplo, pontos de esmagamento conhecidos e perigos de voltagem elétrica.

**Localize os pontos de travamento/ etiquetação**

Saiba onde os pontos de travamento/etiquetação estão para todas as energias de alimentação associadas ao seu sistema. Isso inclui os suprimentos hidráulicos, pneumáticos, elétricos e de água (conforme adequado) para o seu sistema para assegurar que o sistema esteja isolado dessas energias quando necessário.

**Conheça os procedimentos de segurança das instalações**

A maioria das instalações tem procedimentos internos e regras relacionados a suas práticas de segurança. Conheça e incorpore essas práticas de segurança às operações diárias do sistema.

**Localize os botões de Parada de emergência**

Conheça a localização de todos os botões de **Parada de emergência** do sistema de modo que possa parar o sistema rapidamente em uma emergência. Assegure-se de que o botão de **Parada de emergência** esteja localizado dentro de 2 metros (6 pés) do operador, sempre.

**Controles conhecidos**

Antes de operar o sistema pela primeira vez, faça um ensaio dos procedimentos operacionais com a energia desligada. Localize todos os controles de hardware e software e conheça suas funções e os ajustes que eles requerem. Se a função ou ajuste operacional de qualquer controle não estiver clara, reveja as informações relevantes até comprendê-las detalhadamente.

**Tenha disponíveis materiais para primeiros socorros**

Acidentes podem ocorrer, mesmo quando você é cuidadoso. Organize sua programação de operação para que sempre haja um funcionário treinado disponível para fornecer os primeiros socorros. Além disso, certifique-se de que as informações de contato do serviço de emergência local estejam claramente disponíveis e visíveis para o operador do sistema.

**Conheça os possíveis pontos de esmagamento e aperto**

Tome cuidado com os possíveis pontos de esmagamento e de aperto do sistema e mantenha os funcionários e os equipamentos afastados dessas áreas.

**Conheça os perigos elétricos**

Quando a energia elétrica do sistema for ligada, minimize a possibilidade de perigos de choques elétricos. Vista roupas e use ferramentas adequadamente isoladas nos trabalhos elétricos. Evite contato com fiações expostas ou contatos de interruptores.

Sempre que possível, desligue a energia elétrica ao trabalhar em qualquer componente do sistema elétrico ou próximo a ele. Siga as mesmas precauções aplicadas a qualquer outro equipamento de alta tensão.

**Mantenha outros funcionários a uma distância segura**

Mantenha outros funcionários a uma distância segura em relação a todo o equipamento. Nunca permita que outras pessoas toquem nos corpos de prova ou nos equipamentos durante a realização do teste.

**Utilize vestimentas adequadas**

Não use gravatas, aventais de oficina, roupas largas ou joias, nem deixe soltos cabelos longos que possam ficar presos nos equipamentos e resultar em ferimentos. Remova as roupas largas ou joias e prenda os cabelos longos.

**Verifique as classificações e torques dos parafusos**

Para garantir a confiabilidade do produto, os fixadores (tais como parafusos e tirantes) usados nos sistema fabricados pela MTS sofrem torque para atender a exigências específicas. Apertar de menos ou de mais um fixador pode criar uma situação de perigo devido às altas forças e pressões presentes nos sistemas de teste MTS.

Em raras ocasiões, um fixador pode falhar, mesmo quando corretamente instalado. A falha geralmente ocorre durante a aplicação de torque, mas pode ocorrer vários dias depois. A falha de um fixador pode resultar em um projétil em alta velocidade. Portanto, é uma prática recomendada evitar que funcionários permaneçam em frente ou embaixo dos conjuntos que contêm fixadores grandes ou longos.

### Boas práticas de limpeza

Mantenha os pisos da área de trabalho limpos. Não deixe ferramentas, fixações ou outros itens não específicos do teste soltos no chão, no sistema ou na mesa de teste.

### Proteja mangueiras e cabos

Proteja os cabos elétricos das temperaturas excessivas que podem fazer com que os cabos endureçam ou até falhem. Certifique-se de que todos os cabos tenham dispositivos de alívio de tensão instalados no cabo e próximo ao plugue do conector. Não utilize o plugue do conector como um alívio de tensão.

Proteja todas as mangueiras e cabos do sistema contra objetos afiados e abrasivos, que podem ocasionar falhas na mangueira ou cabo. Nunca ande sobre as mangueiras ou cabos ou mova objetos pesados passando sobre eles. Considere o layout do sistema e direcione as mangueiras para longe das áreas que as expõe a possíveis danos.

Ao remover as mangueiras hidráulicas para reparo do equipamento ou trocar os componentes de teste (por exemplo, garras hidráulicas), asssegure-se de tampar as extremidades da mangueira para evitar derramar fluido hidráulico.

### Registrar as mudanças

Se mudar qualquer procedimento de operação, anote a mudança e a data da mudança no manual apropriado.

### Instale as proteções na área de teste

Use guardas de proteção como, por exemplo, gaiolas e layouts de laboratório especiais ao trabalhar com espécimes de teste perigosos (por exemplo, materiais abrasivos ou fragmentados ou materiais que são pressurizados internamente.

### Não desative os dispositivos de segurança

O seu sistema poderá ter dispositivos de segurança ativos ou passivos instalados para evitar a operação do sistema se o dispositivo indicar uma condição insegura. Não desative tais dispositivos uma vez que isso pode resultar em movimentação inesperada do sistema.

### Use fusíveis com a dimensão adequada

Sempre que substituir fusíveis do sistema ou do fornecimento, certifique-se de que esteja usando fusíveis com as dimensões adequadas e de que eles sejam instalados corretamente. Fusíveis sub ou superdimensionados podem resultar em superaquecimento dos cabos e em explosões dos fusíveis. Qualquer uma das ocorrências cria um risco de incêndio.

### Providencie iluminação adequada

Certifique-se de que haja iluminação adequada para minimizar a possibilidade de erros de operação, danos aos equipamentos e ferimentos aos funcionários. É preciso ver o que se faz.

### Providencie meios para acessar componentes fora do alcance

Certifique-se de que seja possível acessar componentes do sistema que possam estar fora do alcance quando em pé sobre o assoalho. Por exemplo, escadas ou andaimes podem ser necessários para alcançar os conectores da célula de carga em unidades de carga altas.

### Assegure-se de que o equipamento esteja seguro

Assegure-se de que o equipamento esteja seguro ou providencie isolamento da vibração. Alguns testes podem ser realizados em frequências de ressonância que podem fazer com que o equipamento vibre e se mova durante o teste.

## Práticas de segurança enquanto o sistema está em operação

### Utilize equipamentos de proteção adequados

Use proteção auricular ao trabalhar com máquinas de teste, espécimes quebráveis ou quando qualquer característica do espécime puder se quebrar.

Utilize protetores auriculares ao trabalhar próximo a motores, bombas ou outros dispositivos que gerem níveis elevados de ruídos. Alguns sistemas podem criar níveis de pressão acústica que excedem 70 dbA durante o funcionamento.

Utilize equipamentos de proteção pessoal adequados (luvas, botas, macacões, respiradores) sempre que trabalhar com fluidos, substâncias químicas ou pós que possam irritar ou agredir a pele, o sistema respiratório ou os olhos.

**Mudanças de temperatura esperadas do espécime**

Durante o teste cíclico, a temperatura do espécime poderá se tornar suficiente para provocar queimaduras. Use equipamentos de proteção pessoal (luvas) ao manusear corpos de prova.

**Manipule substâncias químicas com segurança**

Sempre que utilizar ou manipular substâncias químicas (por exemplo, fluidos de limpeza, fluido hidráulico, baterias, peças contaminadas, fluidos elétricos e resíduos de manutenção), consulte a documentação de MSDS (Material Safety Data Sheet, Ficha de dados de segurança de material) do material e determine as medidas e equipamentos adequados exigidos para manipular e usar tais substâncias com segurança. Garanta o descarte adequado das substâncias químicas.

**Conheça os intertravamentos do sistema**

Sempre use os dispositivos de intertravamento e certifique-se de que eles estejam adequadamente ajustados. Os dispositivos de intertravamento foram projetados para minimizar a possibilidade de danos acidentais ao corpo de prova de teste ou ao equipamento. Teste todos os dispositivos de intertravamento para verificar seu funcionamento correto imediatamente antes de um teste. Não desative nem ignore nenhum dispositivo de travamento uma vez que fazer isso poderá permitir o movimento da barra transversal mesmo em condição de travamento verdadeira.

**Conheça os limites do sistema**

Nunca confie nos limites do sistema como, por exemplo, limites mecânicos ou limites do software para proteger você ou o seu pessoal. Os limites do sistema foram projetados para minimizar a possibilidade de danos acidentais ao corpo de prova de teste ou ao equipamento. Teste o funcionamento adequado de todos os limites imediatamente antes de um teste. Sempre use os limites e ajuste-os adequadamente.

**Não perturbe os sensores**

Não chacoalhe, agite, ajuste, desconecte ou de outro modo perturbe um sensor (como, por exemplo, um acelerômetro ou extensômetro) ou seu cabo de conexão quando energia estiver aplicada.

**Certifique-se de que os cabos estejam presos**

Não mude nenhuma conexão de cabo quando a energia elétrica estiver sendo aplicada. Se você tentar alterar a conexão de um cabo durante o funcionamento do sistema, o resultado poderá ser uma condição de circuito de controle aberto. Essa condição pode causar uma resposta rápida e inesperada do sistema, que pode resultar em ferimentos graves, morte ou danos ao equipamento. Além disso, certifique-se de que todos os cabos estejam conectados após realizar qualquer alteração na configuração do sistema.

**Fique alerta**

Evite longos períodos de trabalho sem o descanso adequado. Além disso, evite longos períodos de trabalho repetitivo, constante ou monótono porque essas condições podem contribuir para que ocorram acidentes e situações perigosas. Quando você está excessivamente familiarizado com o ambiente de trabalho, é fácil negligenciar possíveis perigos nesse ambiente.

**Mantenha-se distante de equipamentos em movimento/evite pontos de esmagamento**

Fique longe de articulações mecânicas, cabos de conexão e mangueiras em movimento, pois eles podem produzir movimentos de apertado, esmagamento, enrolamento ou podem arrastá-lo junto com o equipamento. Forças elevadas geradas pelo sistema podem apertar, cortar ou esmagar qualquer coisa no trajeto do equipamento e causar ferimentos graves. Afaste-se de qualquer possível ponto de esmagamento. A maioria dos sistemas pode ter movimentos repentinos de alta intensidade. Nunca presuma que as suas reações serão suficientemente rápidas para permitir que você evite ferimentos ocorram falhas no sistema.

### Conheça as causas dos movimentos inesperados da barra transversal.

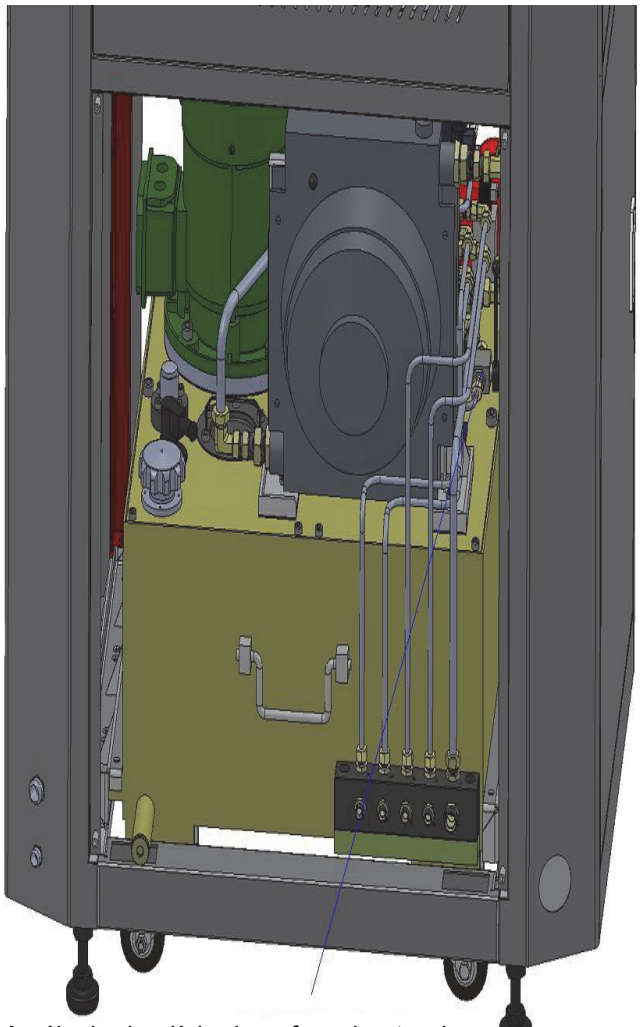
Os recursos de força e velocidade elevadas dos sistemas MTS podem ser destrutivos e perigosos (especialmente se o movimento da barra transversal for inesperado). As causas mais prováveis de resposta inesperada da barra transversal são erro do operador e falha do equipamento devido à perigo ou abuso (como, por exemplo, cabos e mangueiras quebrados, cortados ou esmagados; fios em curto; dispositivos de resposta sobrecarregados e componentes danificados dentro do circuito de controle). Elimine qualquer condição que possa causar movimento inesperado da barra transversal.

### Não use transmissores de radiofrequência (RF)

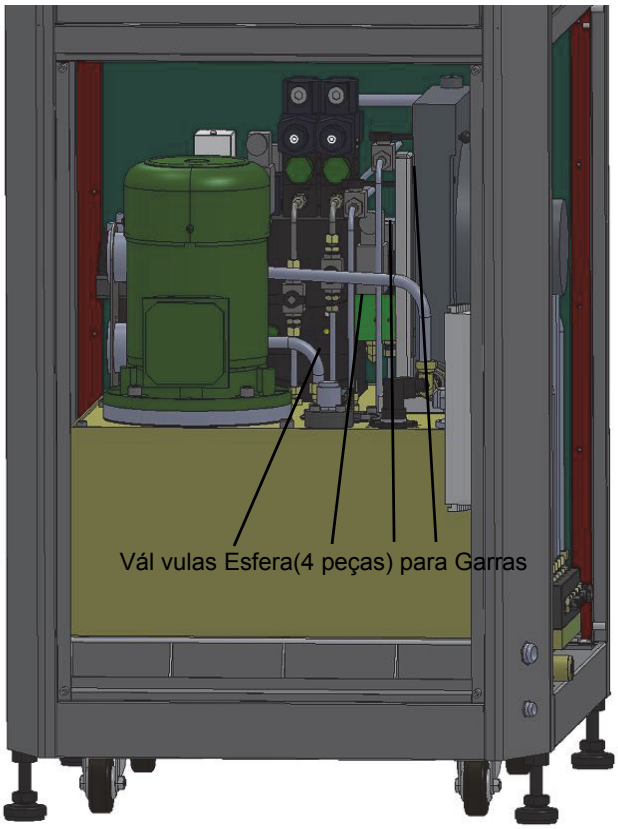
Mantenha os transmissores de radiofrequência longe dos computadores da estação de trabalho, terminais remotos e consoles. Campos de RF intensos podem causar funcionamento errático dos circuitos mais sensíveis do sistema.

### Operações para b todas as válvulas de alívio

Gire a alavanca da válvula de esfera e assegure-se de que a alavanca esteja paralela com a tubulação, que é a posição "aberta".



A válvula de alívio de esfera do atuador




## Etiquetas de perigo

As etiquetas e os ícones de perigo a seguir estão localizados no chassi do MTS Criterion Series 60.

| Etiqueta | Descrição |
|---|---|
| | Levante a máquina em linha reta. |
| | Peças móveis presentes.<br>Peças móveis podem esmagar e cortar.<br>Mantenha as mãos longe das peças móveis. |

Objetos voando.

Perigo de lesão nos olhos.

Use óculos de segurança.

Perigo de tropeçar.

Use estabilizadores quando a máquina for deixada sozinha.

Não inicialize, opere nem faça a manutenção da máquina até ter lido e entendido o manual do operador.

A falha em fazer isso poderá resultar em lesões graves.

**WEEE**

O símbolo de Descarte de Equipamento ELétrico e Eletrônico (WEEE) ( ) significa que o controlador e suas peças eletrônicas não podem ser descartados como resíduo municipal não classificado. O descarte correto é exigido pelas agências de coleta de resíduos aprovada. Os clientes na região da EC que desejarem retornar um controlador no final da sua vida útil e suas peças eletrônicas são encorajadas a entrar em contato com os seus escritórios de serviço/venda dos sistemas da MTS locais.

Os clientes devem seguir as políticas de segurança internas para o descarte seguro das peças da máquina. Consulte a MSDS para óleos e graxas usados na máquina.

# Instalação

**Conteúdo**


Visão geral de elevação e movimentação 48
Estruturas de movimento e Plataforma de Operações Integradas 50
Instalar o compartimento de segurança opcional 61
Instalação do suporte do controlador 66
Instalação dos degraus 67
Conexões do controlador 68
Mangueiras de conexão 77
Adição de óleo 78

# Visão geral de elevação e movimentação

Esta seção fornece diretrizes para movimentação e instalação dos sistemas de teste MTS Criterion Série 60.

A menos que especificado de forma diferente, é sua responsabilidade descarregar, desembalar e mover o equipamento para a localização final na sua instalação. Isso inclui responsabilidades de seguro e segurança.

Antes de mover a máquina do local de recebimento ao local final, certifique-se de verificar as dimensões de todas as portas e passagens a qual a máquina deverá passar. Consulte as tabelas de especificações na seção "Introdução" deste manual para as dimensões.

Para confiabilidade e segurança do uso do equipamento, manuseie-o de acordo com as instruç

Verifique por danos na embalagem na chegada da máquina. Se forem encontrados danos, entre em contato com a MTS assim que psosível e descreva os detalhes no Recibo de Retirada de Pedido.

**⚠ ATENÇÃO**

**A estrutura do MTS Criterion Série 60 é pesada.**

**Mover a estrutura usando procedimentos inadequados pode ferir o pessoal (por exemplo, distenção muscular e problemas na coluna) ou danificar a estrutura.**

Ao elevar a estrutura, tome as precauções adequadas para evitar ferimentos a si mesmo. Mover e posicionar a estrutura do MTS Criterion Série 60 deve ser efetuada somente por pessoal qualificado.

Não permita que a estrutura de carga caia ou tombe.

Certifique-se de que correntes, molas e o guindaste tenham uma capacidade de trabalho maior que o peso de carga da estrutura (consulte a tabela a seguir).

Certifique-se de que os anéis de levantamento da grua estejam firmes.

Certifique-se de que os parafusos de bloqueio da travessa estejam totalmente firmes.

Eleve a estrutura de carga somente o suficiente para remover o palete.

Opere a grua cuidadosamente para evitar impactos bruscos na mola.

A estrutura do MTS Criterion Série 60 pesa entre 1.950 e 10.100 kg (4.300 a 22.267 lb). Outros aparatos, como embalagem e acessórios, adicionam ao peso total. Se você tiver qualquer dúvida, entre em contato com a MTS.

A tabela a seguir lista o peso aproximado de cada modelo de estrutura de carga, a Plataforma de Operações Integradas e peças opcionais com e sem a embalagem. A especificação de peso é para fins de movimentação e elevação. O peso dos acessórios e instalações especiais devem ser adicionados. O peso de envio real deve ser determinado por uma balança.

**Especificações de peso**

| Modelo | Estrutura de carga | Plataforma de Operações Integradas | Compartimento de segurança (opcional) | Estrutura de carga embalada | Degraus (opcional) | Estrutura de carga embalada e compartimento de segurança | Plataforma de Operações Integradas embalada | Degraus embalados |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C64.305** | 1.950 kg (4.299 lb) | 400 kg (882 lb) | 66 kg (146 lb) | 2.000 kg (4.410 lb) | - | 2.100 kg (4.631 lb) | 480 kg (1.058 lb) | - |
| **C64.605** | 3.150 kg (6.945 lb) | 400 kg (882 lb) | 76 kg (168 lb) | 3.230 kg (7.122 lb) | 100 kg (221 lb) | 3.350 kg (7.387 lb) | 480 kg (1.058 lb) | 250 kg (551 lb) |
| Fundação subsidiada | | | 70 kg (154 lb) | | | 3.326 kg (7.334 lb) | | |
| **C64.106** | 5.250 kg (11.574 lb) | 400 kg (882 lb) | 86 kg (190 lb) | 5.370 kg (11.841 lb) | 120 kg (265 lb) | 5.500 kg (12.128 lb) | 480 kg (1.058 lb) | 300 kg (662 lb) |
| Fundação subsidiada | | | 80 kg (176 lb) | | | 5.470 kg (12.059 lb) | | |
| **C64.206** | 9.700 kg (21.385 lb) | 400 kg (882 lb) | 100 kg (220 lb) | 10.000 kg (22.046 lb) | 300 kg (662 lb) | 10.100 kg (22.267 lb) | 480 kg (1.058 lb) | 450 kg (992 lb) |
| Fundação subsidiada | | | 85 kg (187 lb) | | | 10.080 kg (22.222 lb) | | |
| **C64.305E** | 2.030 kg (4.476 lb) | 400 kg (882 lb) | 80 kg (176 lb) | 2.150 kg (4.740 lb) | 90 kg (198 lb) | 2.250 kg (4.961 lb) | 480 kg (1.058 lb) | 250 kg (551 lb) |
| Fundação subsidiada | | | 64 kg (141 lb) | | | 2.220 kg (4.894 lb) | | |
| **C64.605E** | 3.300 kg (7.277 lb) | 400 kg (882 lb) | 90 kg (198 lb) | 3.460 kg (7.629 lb) | 120 kg (265 lb) | 3.580 kg (7.892 lb) | 480 kg (1.058 lb) | 300 kg (662 lb) |
| Fundação subsidiada | | | 74 kg (163 lb) | | | 3.550 kg (7.826 lb) | | |
| **C64.106E** | 5.450 kg (12.017 lb) | 400 kg (882 lb) | 102 kg (225 lb) | 5.650 kg (12.458 lb) | 160 kg (353 lb) | 5.780 kg (12.745 lb) | 480 kg (1.058 lb) | 350 kg (772 lb) |
| Fundação subsidiada | | | 83 kg (183 lb) | | | 5.740 kg (12.655 lb) | | |

# Estruturas de movimento e Plataforma de Operações Integradas

**⚠ ATENÇÃO**

**Os materiais de embalagem podem se deslocar e afrouxar durante a movimentação da estrutura.**

**Mover a estrutura com materiais de embalagem frouxos pode causar ferimentos ao pessoal e danos à estrutura.**

Remova os materiais de embalagem antes de mover a estrutura.

***Nota*** *Antes da chegada do FSE, é responsabilidade do cliente organizar o descarregamento, desembalamento e movimentação do sitema de testes ao local final.*

***Nota*** *Se o sistema de testes precisar ser movimentado de um local para outro após a instalação inicial, é responsabilidade do cliente mover e remontar o sistema.*

## Localização e ventilação da máquina

Para garantir a ventilação adequada, localize a estrutura de carga aproximadamente 100 mm (4 pol.) das paredes e equipamentos adjacentes. Não bloqueie os orifícios de ventilação da máquina.

Para condições de trabalho confortáveis e operação adequada do equipamento, a dissipação de calor do equipamento deve ser considerada ao fornecer refrigeramento ou aquecimento de ar adequados na área do laboratório. A dissipação de calor pode ser aproximada ao somar as perdas de calor que ocorrem na sala (1 kVA equivale a 860 kcal/h [3.400 btu/h]) e os ganhos de outras fontes, como fornalhae pessoal.

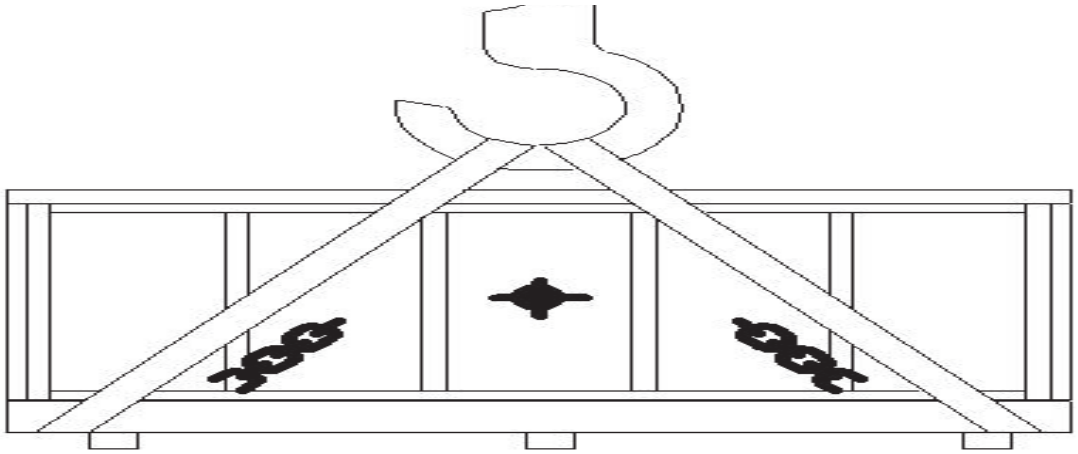
# Movimentação da estrutura de carga

## Descarregando

O cliente será responsável pelo processo de descarga se nenhum Serviço de Descarregamento for adquirido. Em caso de contrato especial, um engenheiro de serviço de campo MTS poderá monitorar os processos de descarregamento, armazenamento e transporte.

Para descarregar a estrutura de carga

1. Descarregue a estrutura de carga de acordo com o marcador de posição de içamento e o marcador de centro de gravidade
2. Escolha molas adequadas de acordo com a tabela de peso.
3. Levante a caixa com molas adequadas, conforme exibido na imagem a seguir.
4. Atente-se ao marcador de centro de gravidade na caixa para garantir um levantamento estável e equilibrado.

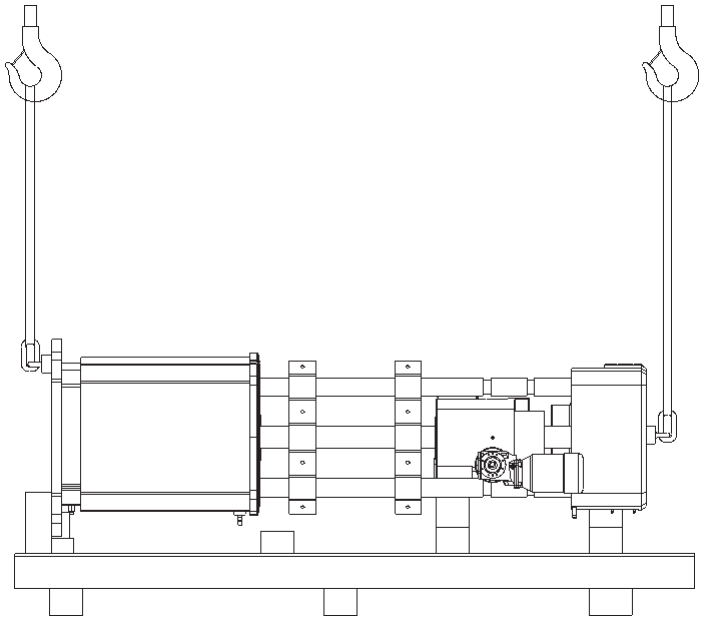


***Nota*** *Se a máquina não for instalada imediatamente, armazene-a em local plano, seco e sem corrosão. A MTS não é responsável por danos causados pelo armazenamento inadequado.*

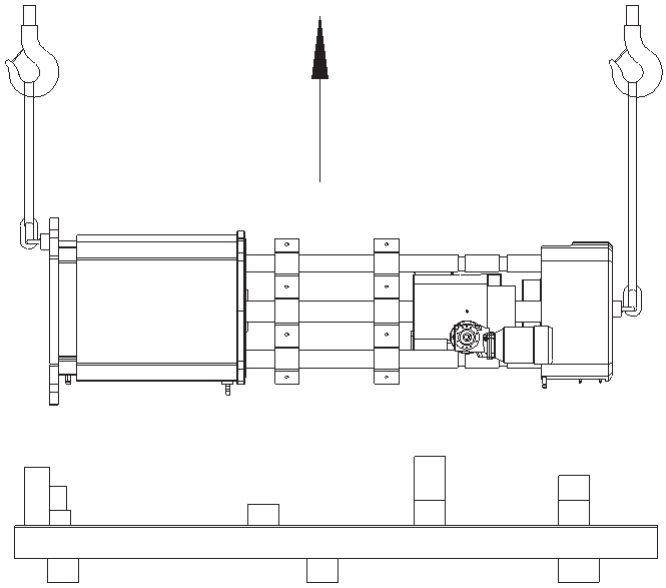
## Mover a unidade de carga ao local final

Para mover a estrutura de carga:

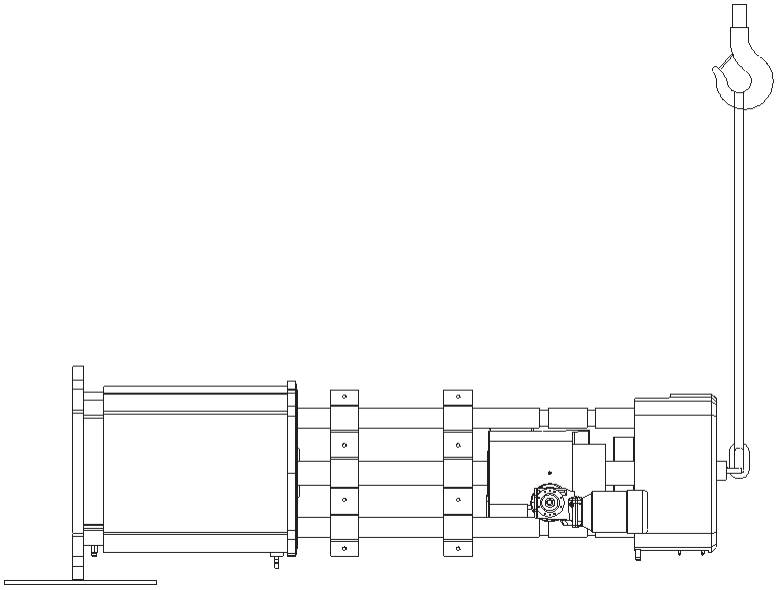
1. Remova a tampa de proteção. Se você solicitou o compartimento de segurança, remova-o e armazene em um local adequado (o engenheiro de serviço de campo MTS instalará para você). Remova as placas laterais. Remova os parafusos de montagem da estrutura. Anexe os anéis de içamento fornecidos pelo cliente (M30 para C64.305 / C64.305E, M36 para C64.605 /C64.605E, C64.106 /C64.106E e C64.206) à estrutura.



2. Prenda as molas adequadas aos anéis de içamento e levante a estrutura. Remova o palete de baixo da estrutura.

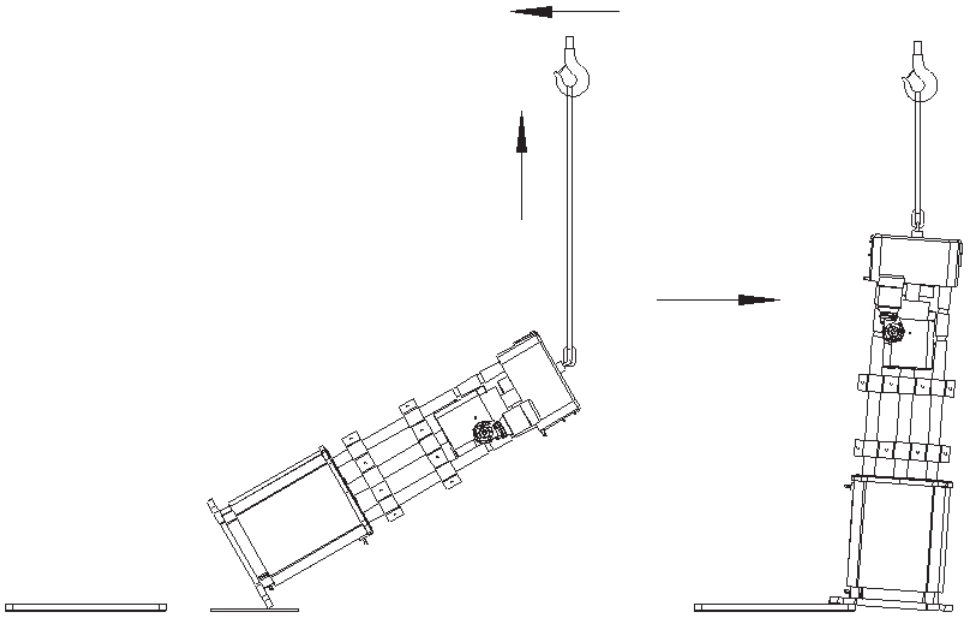


3. Coloque a base da estrutura na esteira e deixe que a estrutura fique em horizontal, removendo os anéis de içamento da base.

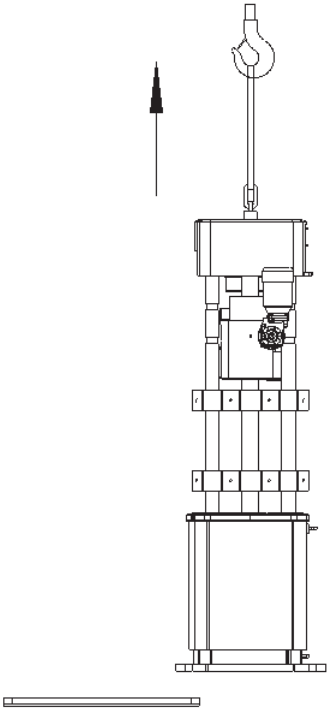


4. Use um guindaste para levantar lentamente a estrutura para a posição em pé. Conforme a estrutura levanta-se, continue movendo o guindaste para manter as molas o mais reto possível. Uma vez que haverá trepidação ao elevar a estrutura, coloque a placa lateral (da embalagem da estrutura) embaixo dela para evitar danos à estrutura.

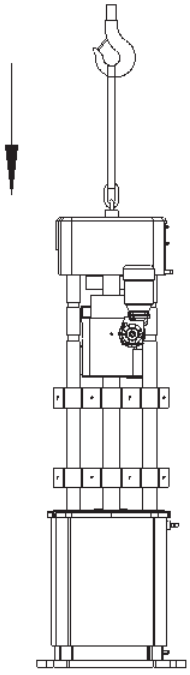
***Nota*** *Quando a estrutura levantar-se, fique longe o suficiente para evitar danos pessoais.*



5. Quando a estrutura for colocada cuidadosamente, levante-a para o local final.



6. Mova a unidade de carga para a localização final e prenda a estrutura na fundação. Consulte o “Mover a unidade de carga com uma empilhadeira” na página 55 ou “Mover a unidade de carga com uma ponte rolante” na página 55.



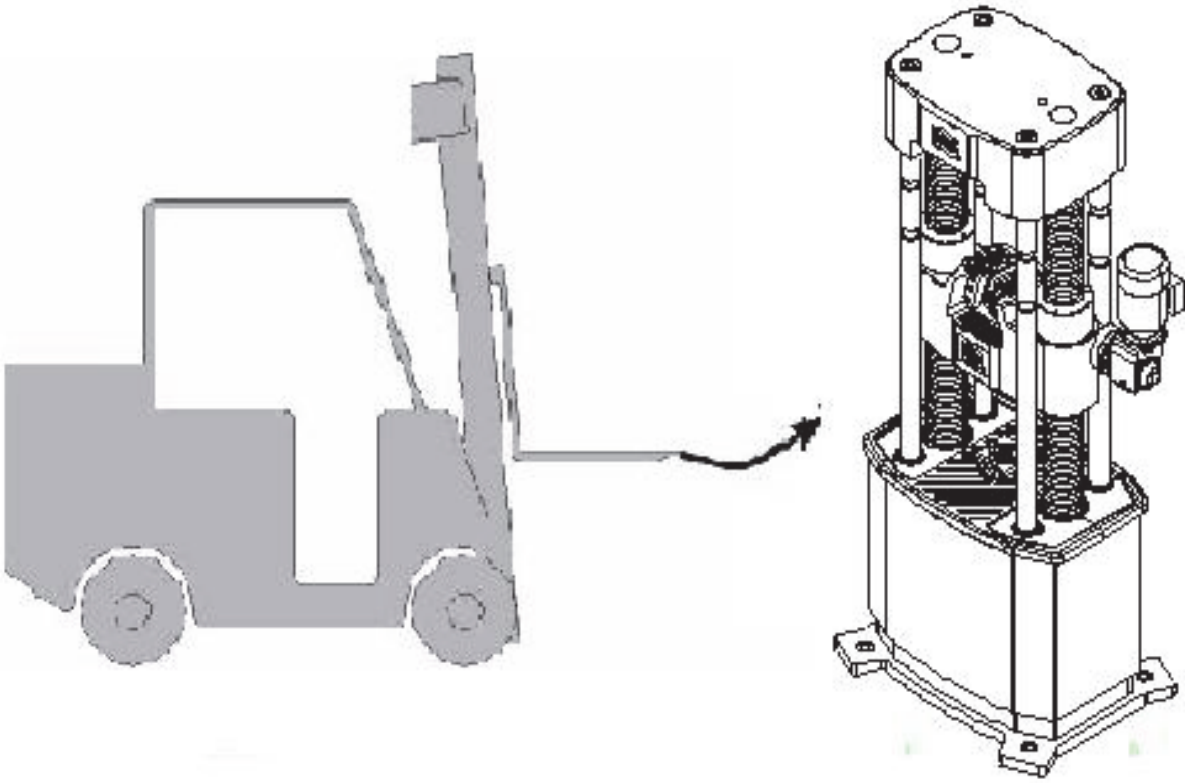
## Mover a unidade de carga com uma empilhadeira

Se for usada uma empilhadeira, efetue o seguinte:

1. Ajuste a distância e altura do garfo, garantindo que esteja adequado para estender-se sob a travessa inferior.
2. Coloque um tecido ou borracha de proteção nos garfos e estenda-os para baixo da travessa inferior. Os dois garfos devem estar nivelados e carregados igualmente.

***Nota*** *Verifique a capacidade do garfo de içamento. Tenha muito cuidado para não parar ou transitar no campo durante a ação de içamento do garfo.*

3. Levante a estrutura de carga lentamente e cuidadosamente para a altura adequada e mova a estrutura de carga para a fundação vagarosamente.
4. Afixe a estrutura de carga à fundação; "Fixando a unidade de carga" na página 56.



**ATENÇÃO**

**Não utilize a empilhadeira para mover o C64.206!**

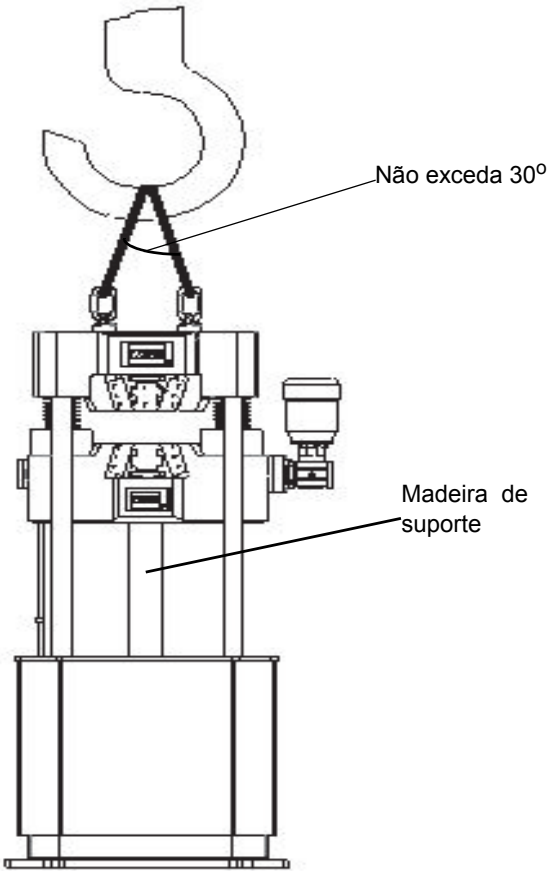
## Mover a unidade de carga com uma ponte rolante

Se for utilizada uma ponte rolante, efetue o seguinte:

1. Escolha molas adequadas de acordo com o peso da estrutura de carga.
2. Anexe as molas ao anel de içamento fornecido pelo cliente na travessa superior.

***Nota*** *Verifique a capacidade da grua da travessa. Tenha extremo cuidado em não parar ou transitar no campo da ação da ponte rolante.*

3. Levante o gancho lentamente para içar a estrutura de carga somente na altura necessária para movimentação
4. Mova cuidadosamente e lentamente a estrutura de carga para a fundação.
5. Afixe a estrutura de carga à fundação. Consulte "Fixando a unidade de carga" na página 56.




## Fixando a unidade de carga

Para afixar a unidade de carga à fundação:

1. Coloque os parafusos de ancoragem nos orifícios. A parte de cima dos parafusos devem estar mais abaixo que a parte superior da fundação.
2. Alinhe os orifícios dos parafusos de ancoragem à base da estrutura de carga com a fundação e coloque lentamente a estrutura de carga.

3. Coloque os parafusos de ancoragem, que estão nos orifícios de ancoragem da fundação, nos orifícios de parafuso de ancoragem da estrutura de carga. Coloque arruelas planas, arruelas elásticas e porcas nos parafusos, deixando 2-4 giros dos parafusos acima da porca.
4. Centralise os parafusos de ancoragem e passe argamassa nos orifícios de ancoragem com misturas cimentícias. Mantenha os parafusos de ancoragem no centro dos orifícios durante o proceesso.
5. Coloque a mistura cimentícia ao mesmo nível da base e nivele. Após secar a fundação, aperte as porcas dos parafusos de

**Medições de torque**

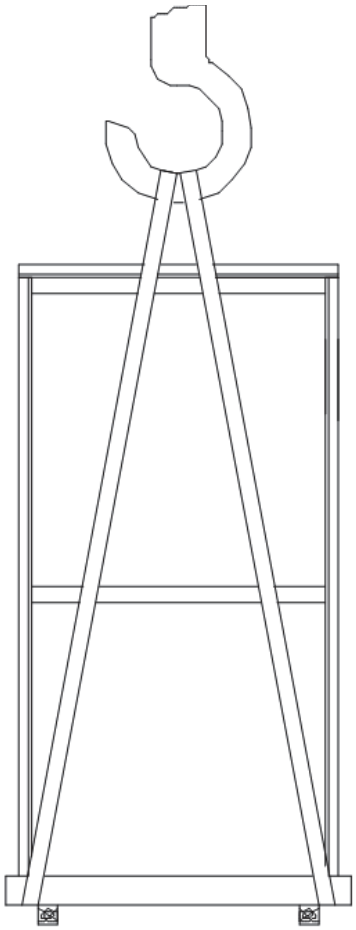
| Modelo | Diâmetro do parafuso | Torque |
|---|---|---|
| **C64.305/ C64.305E** | 24 mm (0,94 pol.) | 160 N•m (118 lb•pé) |
| **C64.605/ C64.605E/ C64.106/ C64.106E C64.206** | 30 mm (1,18 pol.) | 320 N•m (236 lb•pé) |

***Nota*** *Aperte diagonalmente as porcas para evitar carga não uniforme.*

# Mover a Plataforma de operações integradas

## Descarregando

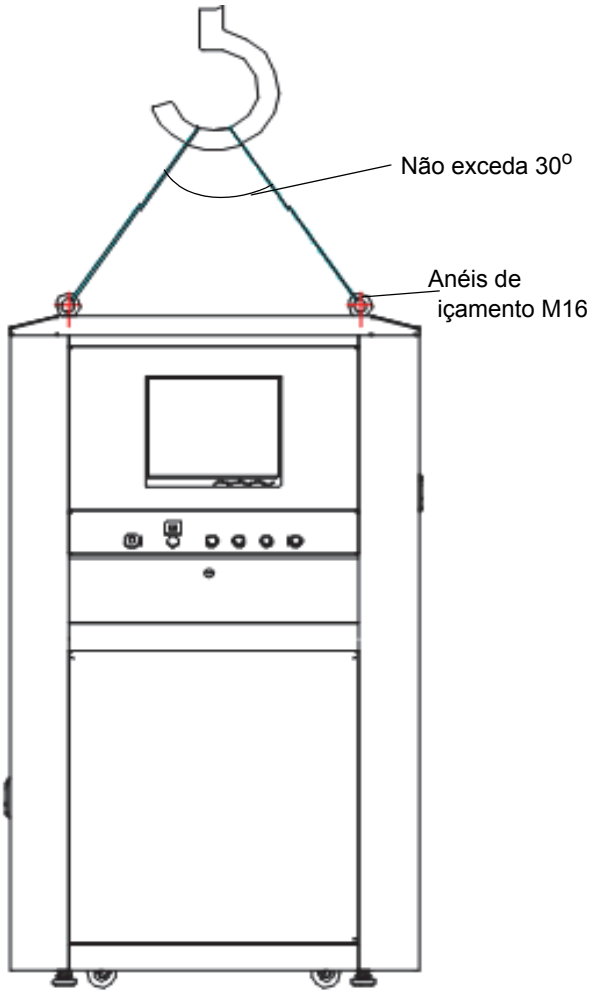
Escolha molas adequadas, conforme o peso da embalagem e da Plataforma de operações integradas. Envolva a mola na paleta da caixa e eleve-a.



## Mover a Plataforma de operações integradas para a localização final

Para mover a Plataforma de operações integrada:

1. Desembale a Plataforma de operações integrada.
2. Escolha correntes adequadas, de acordo com o peso da Plataforma de operações integrada.
3. Anexe as correntes aos anéis de içamento fornecidas pelo cliente (M16) à Plataforma de operações integrada e pendure a outra ponta no gancho.




***Nota*** *Verifique a capacidade da grua da travessa. Tenha extremo cuidado em não parar ou transitar no campo da ação da ponte rolante.*

4. Levante o gancho lentamente e mova a plataforma para a localização final.
5. Coloque a plataforma no lugar e remova as correntes. Ajuste o nivelamento com o pé sob a plataforma.
6. Entre em contato com a MTS Systems Corporation para agendar os serviços de instalação.

***Nota*** *Se você não puder garantir a segurança, outras ferramentas, como o veículo da plataforma e a paleteira, também podem ser usados para mover a Plataforma de operações integradas para a localização final. Outras ferramentas, como o veículo da plataforma e a paleteira, também podem ser usados para mover a Plataforma de operações integradas para a localização final. As diretrizes de segurança para tais métodos não são fornecidas neste manual, mas você precisará ter ciência das precauções de segurança ao usar tais métodos.*

# Descarregar os degraus

Se você adquiriu degraus, descarregue-os usando os procedimentos corretos (consulte Descarregando a Plataforma de operações integradas para referência). Armazene-os em local adequado e espere o engenheiro de serviço de campo da MTS instalá-los.

# Instalar o compartimento de segurança opcional

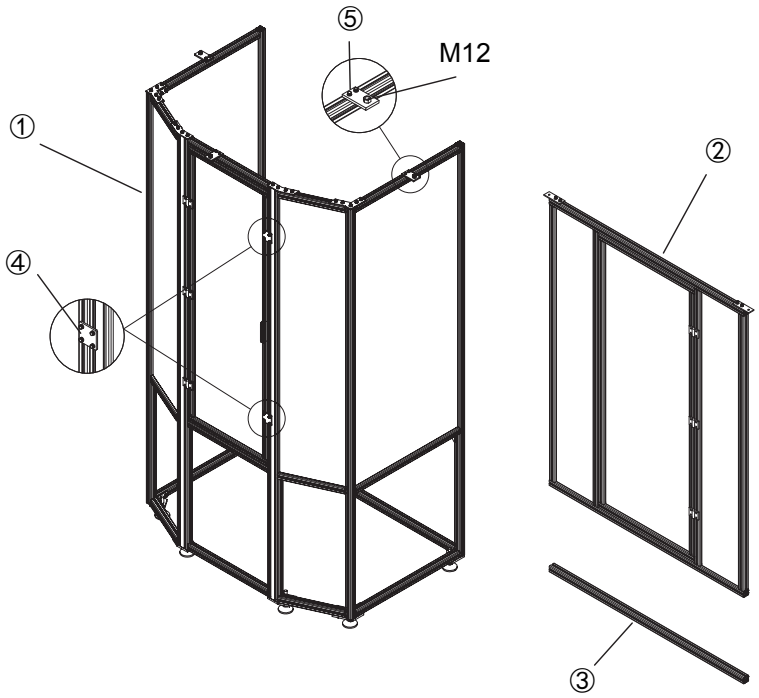
O Sistema de testes de material e equipamento opcional são fornecidos com os Manuais de Informações do Produto para montagem e integração do trabalho como conjuntos da máquina.

O cliente deve avaliar os riscos devido a peças ejetadas ou materiais dos espécimes de teste. Se a Proteção da área de teste não for selecionada pelo cliente, o Cliente deverá fornecer uma Proteção da área de teste para proteger o pessoal contra peças ejetadas ou materiais dos espécimes de teste e para controlar acesso à máquina.

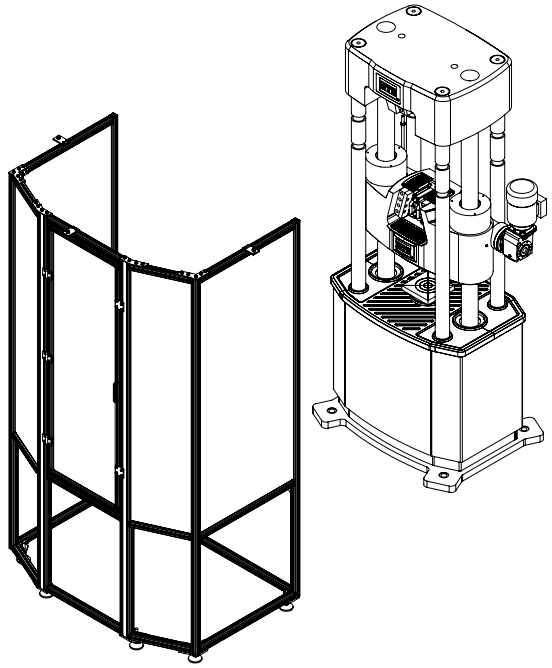
Se você adquiriu o compartimento de segurança, ele deverá ser instalado como o seguinteprocedimento (geralmente, o compartimento é instalado pelo engenheiro de serviço de campo MTS).

1. O compartimento de segurança pode ser dividido em três partes ao ser removido da embalagem: ① peça frontal, ② peça traseira, ③ biela, e mantenha-os na posição adequada. Você pode usar a peça ⑤ apoios de içamento para levantar o compartimento de segurança.

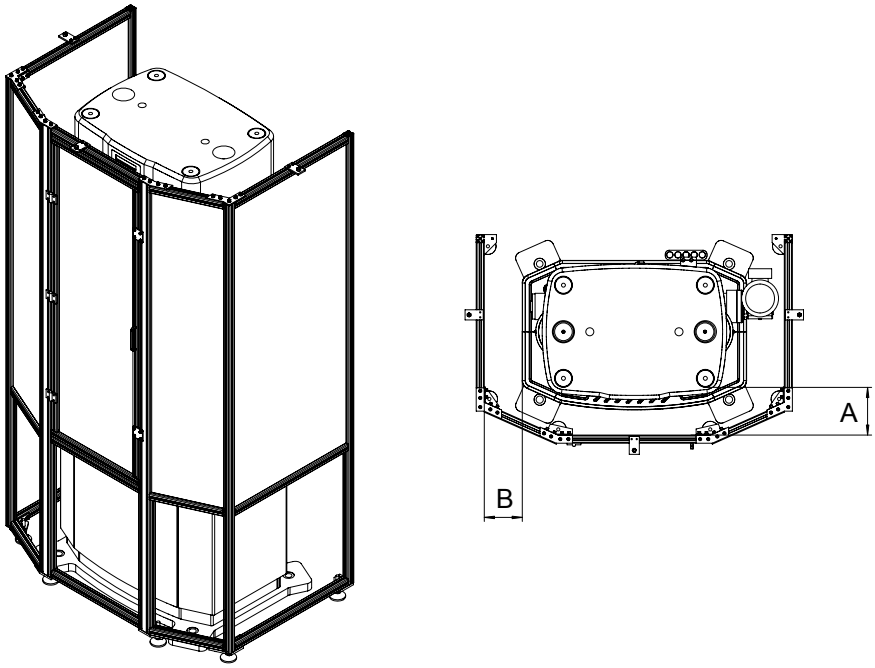
***Nota*** *Não remova a peça ④ apoios de conexão da porta antes de finalizar a instalação do compartimento de segurança.*



2. Instale a ① peça frontal do compartimento de segurança na frente da unidade de carga.



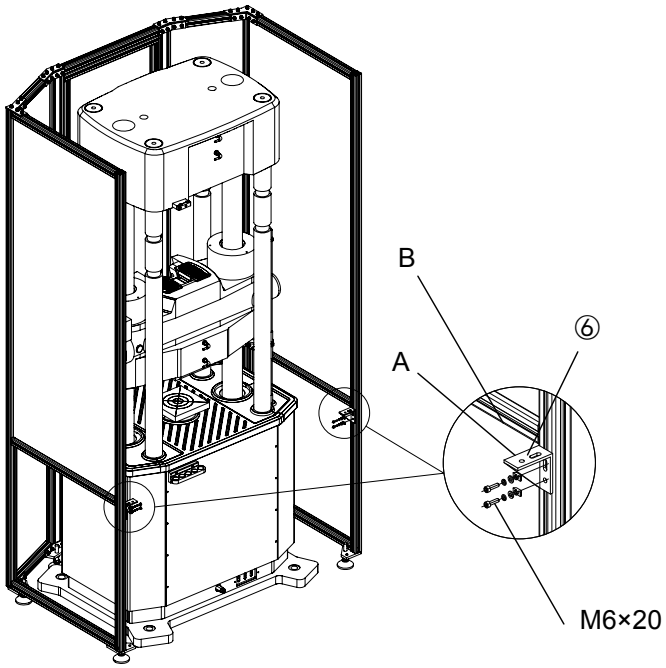
3. Mova a ① peça frontal do compartimento de segurança para a posição da imagem abaixo.



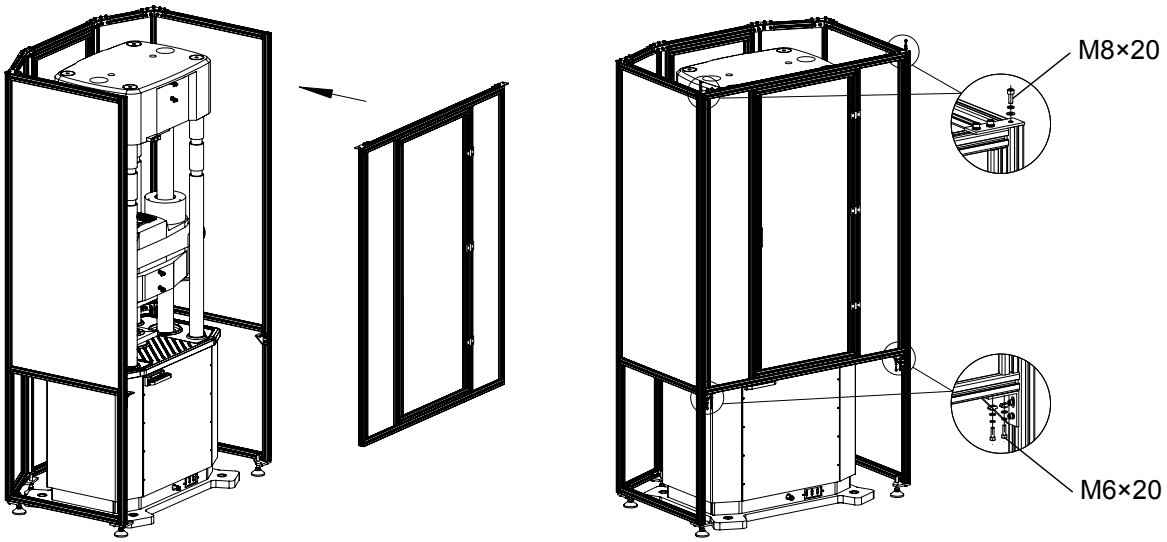

| | C64.305 / C64.305E | C64.605 / C64.605E | C64.106 / C64.106E | C64.206 |
|---|---|---|---|---|
| **A** | 245 mm (9,6 pol.) | 245 mm (9,6 pol.) | 245 mm (9,6 pol.) | 245 mm (9,6 pol.) |
| **B** | 200 mm (8 pol.) | 180 mm (7,1 pol.) | 186 mm (7,3 pol.) | 277 mm (10,9 pol.) |

4. Instale o ⑥ triângulo de conexão.

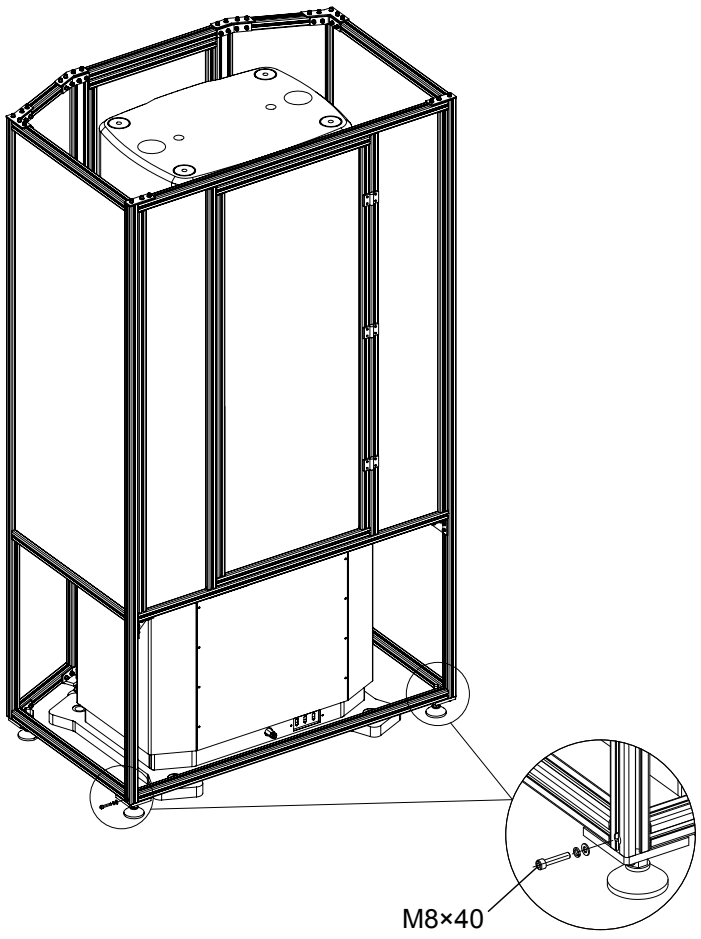
***Nota*** *Instale a parte superior do ⑥ triângulo de conexão (Plano A) e a parte inferior do apoio transversal (Plano B) no mesmo nível.*



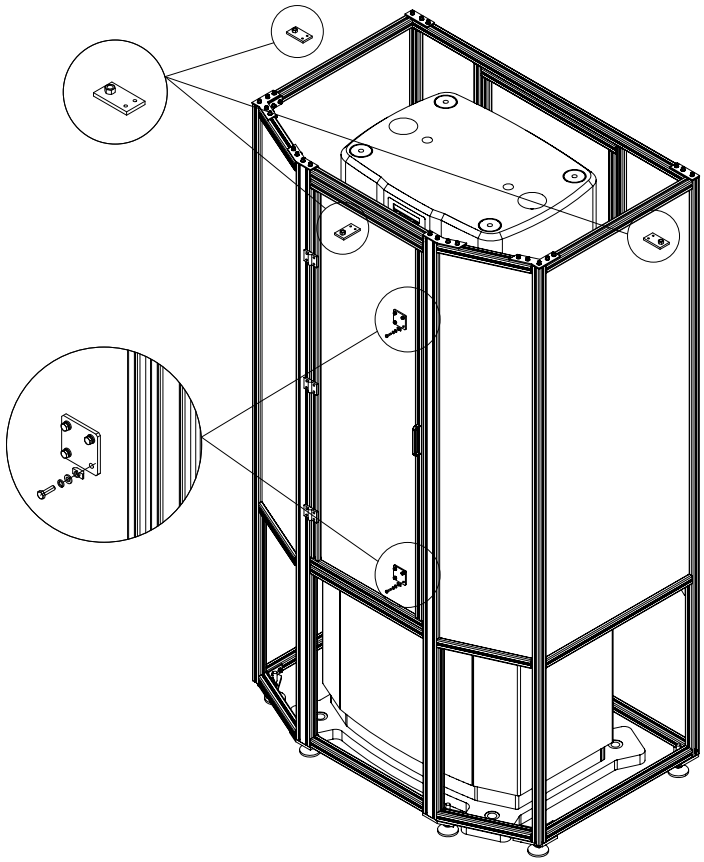

5. Instale a ② peça traseira do compartimento de segurança e aperte os parafusos de conexão.



6. Instale a ③ biela e aperte os parafusos de conexão.



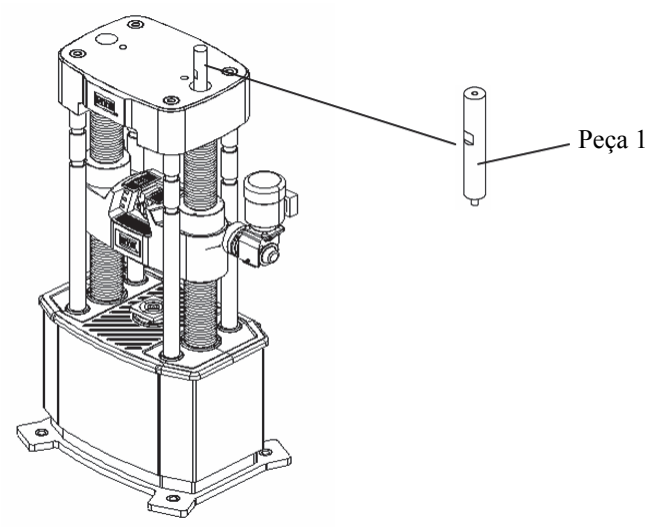
7. Ajuste o pé de nivelamento para definir o equilíbrio, separe os ④ apoios de conexão da porta e os ⑤ apoios de içamento. Agora, a instalação do compartimento de segurança está concluído.



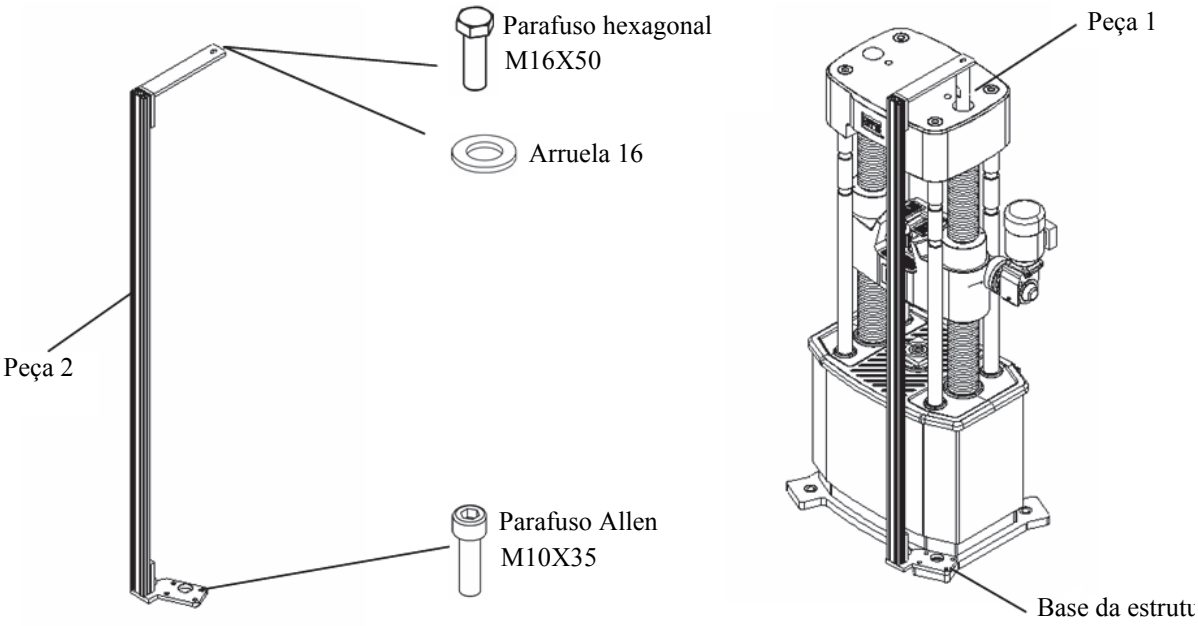
# Instalação do suporte do controlador

Se você não adquiriu o compartimento de segurança, você terá um suporte, que deverá ser instalado como o procedimento a seguir:

1. Instale a Peça 1 ao Parafuso guia na parte de cima e aperte.

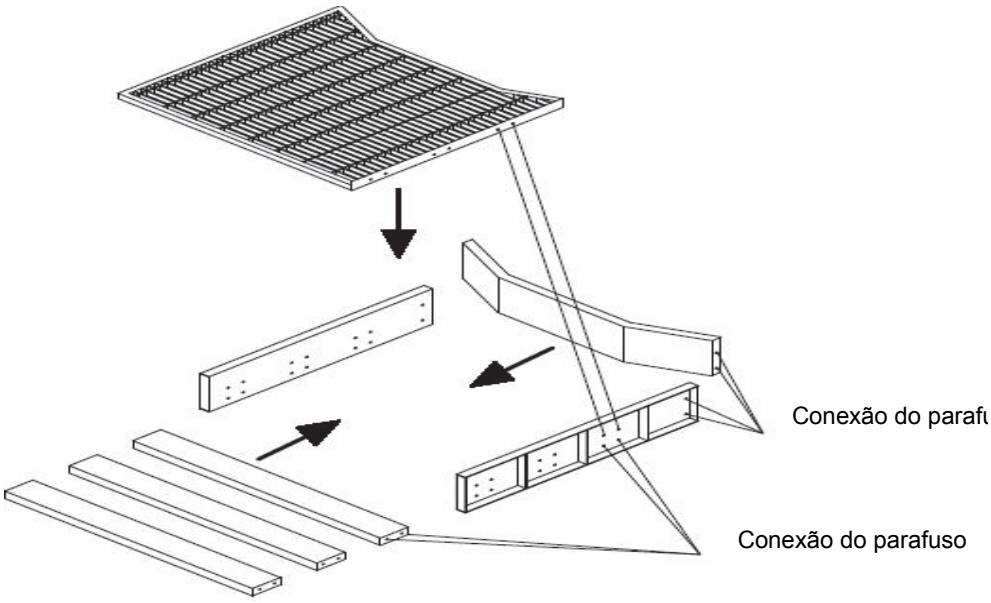


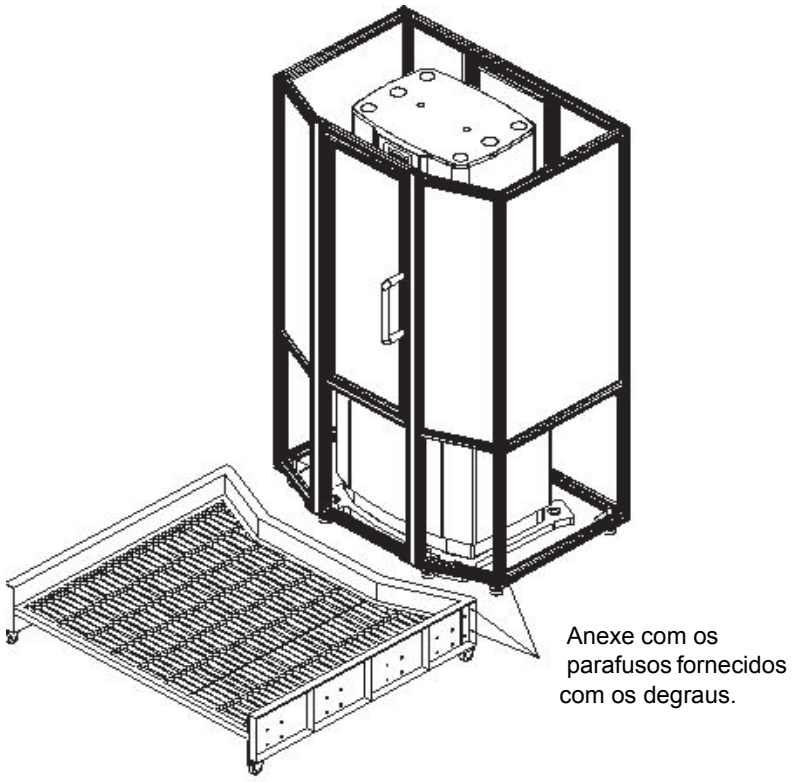

2. Instale a Peça 2 na Base da estrutura com 4 Parafusos Allen (M10×35), conecte a Peça 1 e a Peça 2 com o Parafuso hexagonal (M16×50) e a Arruela (16).



# Instalação dos degraus

Se você adquiriu os degraus, eles devem ser instalados como a seguir. (Geralmente, os degraus são instalados pelo engenheiro de serviço de campo MTS)



# Conexões do controlador

## Conectando à energia principal

Os sistemas MTS Criterion Série 60 usam um cabo de energia integrado.

**⚠ AVISO**

**Verifique o fornecimento de energia antes de conectar o sistema de testes.**

**Um fornecimento de energia desqualificado pode causar ferimentos ao pessoal ou danos ao sistema de testes.**

Confirme que o fornecimento de energia atende aos requisitos de energia da MTS.

***Nota*** *As ligações elétricas devem ser efetuadas por pessoal qualificado e em conformidade com os códigos e regulamentos locais. Os códigos elétricos locais substituem quaisquer informações contidas neste documento.*

As conexões elétricas devem ser feitas por pessoas qualificadas e é responsabilidade delas usar a desconexão de energia adequada com o tamanho e tipo correto de fiação e conduíte, de acordo com todos os códigos elétricos locais, ao conectar a máquina à energia principal da construção.

### Tamanhos da fiação

Um cabo de energia principal (3W+PE) de 5 metros é fornecido com o sistema Criterion Série 60. O tipo do fio é 4×4 $mm^2$(4×12 AWG).

### Desconexão elétrica

É responsabilidade do cliente fornecer uma desconexão elétrica fácil de operar e de fácil alcanc Normalmente, ela é integrada à caixa de junção elétrica montada na parede com proteção de sobrecorrente.  Ela também deve atender aos padrões IEC 60947-1 e IEC 60947-3.

Os disjuntores de circuito recomendados são do tipo magnético térmico com características adequadas para grandes cargas indutivas (característica de armação do tipo D).

Pàra a caixa elétrica, o dispositivo de sobrecorrente deve possuir classificação de circuito Ramificação.

## Requisitos específicos da máquina

### C64.305/C64.305E

- Energia de 4,45 kW.
- Corrente máxima de 13,5 A.

### C64.605/C64.605E

- Energia de 6 kW.
- Corrente máxima de 18 A.

### C64.106/C64.106E

- Energia de 6 kW.
- Corrente máxima de 18 A.

**C64.206**

- Energia de 7,7 kW.
- Corrente máxima de 20 A.

## Cabos de instalação

Para manter a conformidade EMC e ajudar a garantir o melhor desempenho, a MTS recomenda solicitar todos os cabos de sistema da MTS. Os cabos devem ser instalados de forma que fiquem protegidos de condições que possam danificá-los.

Tenha cuidado ao conectar os cabos. Certifique-se de usar os cabos corretos e de que todas as conexões estejam seguras. Ao concluir, verifique novamente para ter certeza de que todos os componentes estejam conectados adequadamente.

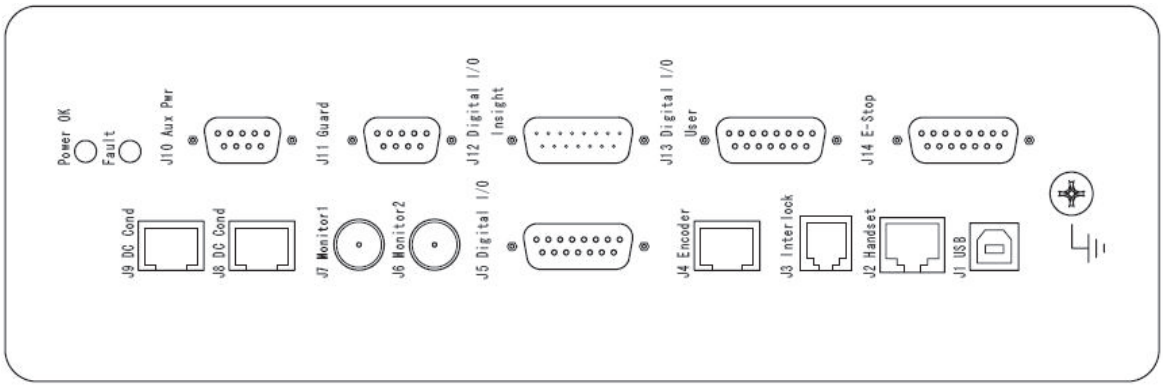
**⚠ AVISO**

**Verifique a energia antes de conectar os cabos.**

**Os cabos de conexão com energia aplicada podem causar ferimentos ao pessoal ou danos ao equipamento.**

Certifique-se de que a energia esteja desligada antes de conectar os cabos.

## Conectores do controlador




**J1 USB**

Este é um conector USB 2.0 padrão que aceita um conector de cabo USB-B e conecta-se ao computador. Isso oferece uma interface de comunicação entre o software de teste no computador e o controlador. Isso é usado para permitir que o software altere as configurações no controlador e receba dados do controlador.

## Controle manual J2

Destina-se à interface com o controle manual. Específicos para este conector, são:

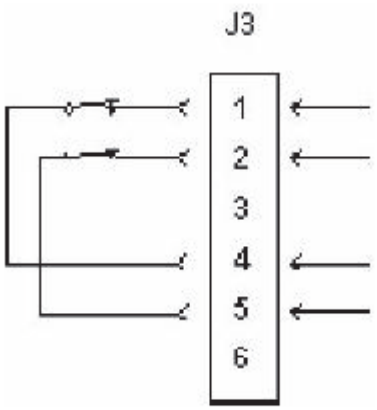
- Energia de saída de 12 V com limitador de corrente de 200 mA
- Driver RS422 (diferencial)
- Receptor RS422 (diferencial)
- Entrada de travamento. O controle manual entra em curto entre o INTLK+ e INTLK- quando conectados.
- Conector RJ-45 de 8 pinos

**Atribuição de 8 pinos**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| 1 | Transmissor + |
| 2 | Transmissor |
| 3 | +12 V |
| 4 | INTLK + |
| 5 | INTLK - |
| 6 | GND analógico |
| 7 | Receptor + |
| 8 | Receptor - |

## Trava J3

Destina-se à conexão a um interruptor do compartimento da área de teste que abre quando a porta é aberta. Se não utilizado, um conector jumper (p/n 049-635-901) deverá ser instalado. Se você estiver construindo um cabo, o comprimento máximo é de 30,48 m (100 pés) com diâmetro de 24. O interruptor deve ser conectado normalmente fechado, de forma que o interruptor se abra e a trava seja gerada.



## Codificador J4

Este conector destina-se a um extensômetro com base em codificação. Específicos para este conector, são:

- Energia: +5 V +/- 0,25 V a 100 mA máx.
- Sinais: Quadratura A e B com índice I
- Lógica: Receptores diferenciais (podem se conectar a uma única extremidade)
- Classificação máxima: 100.000 linhas/s = 400.000 contagens/s

A atribuição de pino é a seguinte:

**Atribuição de pino**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| **1** | Dados TEDS |
| **2** | A+ |
| **3** | A- |
| **4** | +5 V |
| **5** | I+ |
| **6** | I- |
| **7** | GND analógico |
| **8** | B+ |
| **9** | B- |
| **10** | Aterramento TEDS |

## E/S J5 digital

Os sinais de E/S digitais incluem três entradas isoladas opticamente, três saídas isoladas opticamente e 12 V de energia. As funções de cada entrada ou saída digital são selecionáveis pelo software. O J5 deve ser conectado ao J12 para fazer a conexão entre a placa do controlador e a placa de interface. A atribuição de pino é a seguinte:

**Atribuição de pino**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| **1** | Entrada 1+ |
| **2** | Entrada 2+ |
| **3** | Entrada 3+ |
| **4** | Saída 1+ |
| **5** | Saída 2+ |
| **6** | Saída 3+ |
| **7** | Nenhum contato |
| **8** | +12 V |
| **9** | Entrada 1- |
| **10** | Entrada 2- |
| **11** | Entrada 3- |
| **12** | Saída 1- |
| **13** | Saída 2- |
| **14** | Saída 3- |
| **15** | GND analógico |

## Monitor J6 e J7

Dois conectores de monitor são fornecidos. Há vários usos possíveis para as saídas analógicas do monitor; aquisição de dados externos, ajuste, solução de problemas, etc. Para ajuste, é desejável monitorar o comando e feedback ou comando e erro simultaneamente ao alterar os parâmetros do controlador. Portanto, duas saídas do monitor são fornecidas. Específicos para estes conectores, são:

- Analógico +/-10,5 V
- Calibrado em +/-10 V
- Resolução mínima de 16 bits
- Conectores BNC

## Condicionador DC J8 e J9

Dois conectores do tipo Condicionador DC são fornecideos. Os dois transdutores específicos para o aplicativo podem ser extensômetros de base com calibre de tensão biaxi Com os resistores de finalização externos, os condicionadores DC podem ser usados com extensores de ponte. A atribuição de pino é a seguinte:

**Atribuição de pino**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| 1 | Dados TEDS |
| 2 | EX+ |
| 3 | EX- |
| 4 | FB- |
| 5 | RCAL1 (FBR+) |
| 6 | RCAL2 (FBR-) |
| 7 | FB+ |
| 8 | EXS- |
| 9 | EXS+ |
| 10 | Aterramento TEDS |

## Energ. aux. J10

É um conector de energia auxiliar. Pode fornecer energia a dispositivos externos. A atribuição de pino é a seguinte:

**Atribuição de pino**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| 1 | +12 V (combinado com o Pino 6 |
| 2 | AGND |
| 3 | -12 V |
| 4 | PGND |
| 5 | +5 V |
| 6 | +12 V ( combinado com o Pino 1) |
| 7 | AGND |
| 8 | DGND |
| 9 | +24 V |

## Proteção J11

Este conector destina-se a conectar o interruptor do compartimento da área de teste que se abre
quando a porta é aberta. A série C60 não utiliza esta função; deve ser instalado um plugue jumper Um plugue jumper deve ser instalado. Se você estiver construindo um cabo, o comprimento máximo é de 30,48 m (100 pés) com 22 AWG. O interruptor deve ser conectado normalmente fechado, de forma que o interruptor se abra e a trava seja gerada. A atribuição de pino é a seguinte:
GUARD = interruptor de proteção da área de teste com dois contatos.
GUARD_CONFIG = jumpers de configuração no cabo. Para limite de velocidade ao testar são abrir jumper da porta de proteção Guard_config1+ para Guard_config1- e Guard_config2+ para Guard_config2-. Para travamento quando a porta de proteção abrir, deixe Guard_config desconectado.

**Atribuição de pino**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| 1 | GUARD 1A+ |
| 2 | GUARD2A+ |
| 3 | GUARD_CONFIG1+ |
| 4 | Nenhum contato |
| 5 | GUARD_CONFIG2- |
| 6 | GUARD1A - |
| 7 | GUARD2A- |
| 8 | GUARD_CONFIG1 |
| 9 | GUARD_CONFIG2+ |

## E/S digital J12

O conector é o conector de controle de E/S digital MTS Insight. Ele é conectado ao conector de E/SJ5 através de um jumper.

## Usuário de E/S digital J13

Os sinais de E/S incluem três entradas isoladas opticamente, três saídas isoladas opticamente e energia de 12 V. As funções de cada entrada ou saída digital são
selecionáveis por software. Um exemplo típico pode ser a conexão de um interruptor externo. Consulte
"Informações de E/S digitais adicionais" na página 95. A atribuição de pino é a seguinte:

**Atribuição de pino**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| 1 | DIN 1+ |
| 2 | DIN 2+ |
| 3 | DIN 3+ |
| 4 | OUT 1+ |

**Atribuição de pino (Continuação)**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| **5** | OUT 2+ |
| **6** | OUT 3+ |
| **7** | Nenhum contato |
| **8** | VCC |
| **9** | DIN 1- |
| **10** | DIN 2- |
| **11** | DIN 3- |
| **12** | OUT 1- |
| **13** | OUT 2- |
| **14** | OUT 3- |
| **15** | AGND |

## Parada de emergência J14

Este conector destina-se à conexão a um interruptor de Parada de emergência. Se não utilizado, um plugue de jumper deve ser instalado. Se você estiver construindo um cabo, o comprimento máximo é de 30,48 m (100 pés) com 18 de AWG. O interruptor deverá ser conectado normalmente fechado, de forma que o interruptor, quando pressionado, gere uma trava.
A atribuição de pino é a seguinte:
ESTOP3 = interruptor de parada de emergência com dois conjuntos de contatos (montado
opcionalmente e remotamente).
ESTOP_OUT = saída ESTOP opcional para acessório, possui dois contatos de saída e um feedback.

**Atribuição de pino**

| Pino | Sinal |
|---|---|
| **1** | ESTOPB_OUT- |
| **2** | Nenhum contato |
| **3** | ESTOP_OUT_MONITOR- |
| **4** | ESTOP_OUT_MONITOR+ |
| **5** | ESTOP3B+ |
| **6** | ESTOPA_OUT- |
| **7** | ESTOP3B- |
| **8** | ESTOP3A+ |
| **9** | ESTOPB_OUT+ |
| **10** | Nenhum contato |

**Atribuição de pino (Continuação)**

| PINO | SINAL |
|---|---|
| **11** | Nenhum contato |
| **12** | Nenhum contato |
| **13** | ESTOP3A- |
| **14** | ESTOPA_OUT+ |
| **15** | Nenhum contato |

**Energia OK** Indicador de energia. Acende-se quando as tensões do fornecimento de energia DC internas estão dentro da tolerância.

**Falha** Indicador de falha lógica: Acende-se quando uma falha é detectada em uma parte do sistema de segurança da máquina.

# Mangueiras de conexão

Antes de conectar as mangueiras, verifique se as vedações das juntas estão danificadas. Em seguida, verifique se há materiais estranhos. Limpe caso seja encontrado. Conecte a estrutura à Plataforma de operações integradas através das mangueiras de óleo ao número de juntas.

**⚠ AVISO**

**A vedação cônica da junta não pode receber força excessiva.**

**O aperto excessivo pode danificar a junta de vedação.**

Certifique-se de apertar a junta somente com força moderada.

# Adição de óleo

Certifique-se de que o tipo de óleo hidráulico é correto e de alta qualidade. O óleo hidráulico (fluido de operação hidráulica) é usado principalmente para que a unidade de energia hidráulica funcione Verifique o nível do indicador de óleo ao adicionar óleo no reservatório, até que chegue ao limite.

O cliente deve seguir as políticas de segurança internas para descarte seguro de peças da máquina. Consulte o MSDS para óleos e graxas usados n

**⚠ AVISO**

**Ao trabalhar com componentes hidráulicos, o fluido hidráulico pode espirrar e cair sobre o piso ou sobre plataformas de trabalho.**

**Com o derramamento do fluido hidráulico, os pisos e plataformas de trabalho ficam muito escorregadios. Lesão ou morte pode resultar de queda em superfícies escorregadias.**

Não permita que o pessoal fique ou passe perto do fluido hidráulico. Coloque sinais de aviso perto da área de derramamento para alertar o pessoal do perigo. Limpe e seque o vazamento imediatamente.

Só adicione óleo através do filtro de ar.

Limpe os derramamentos de óleo imediatamente.

# Operação

Esta seção descreve as ações efetuadas durante a operação normal e diária dos sistemas MTS Criterion Série 60. Para informações sobre o uso do sistema em testes reais, consulte o manual de software de teste.

## Conteúdo


Interruptores de limite de deslocamento (limites físicos) 80

Áreas de perigo de esmagamento 81

Painel de controle da Plataforma de operações integrada 82

Controle de movimento 83


**⚠ ATENÇÃO**

**A operação do sistema exige conhecimento especializado.**

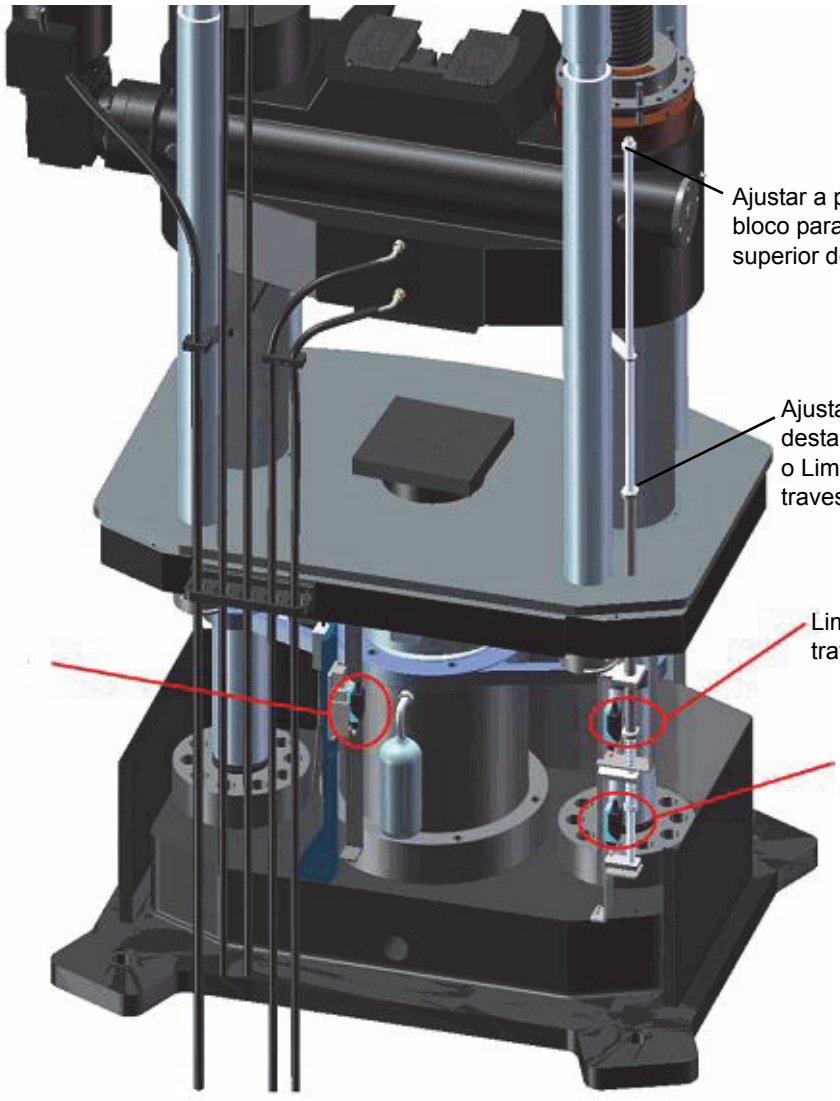
**Pode ocorrer ferimentos ou danos ao equipamento no caso de pessoal desqualificado operar o sistema,.**

Certifique-se de que a estrutura seja operada somente por pessoal treinado e qualificado.

Mantenha passantes longe durante a operação do sistema.

## Interruptores de limite de deslocamento (limites físicos)

Há três interruptores de limite nas estruturas do MTS Criterion Série 60: o limite superior de travessa, o limite inferior de travessa e o limite de deslocamento do pistão.


Ajustar a posição deste bloco para alterar o Limite superior de travessa
Ajustar a posição desta luva para alterar o Limite inferior de travessa
Limite de
Limite inferior de travessa
Limite superior de travessa

### Limites de deslocamento da travessa

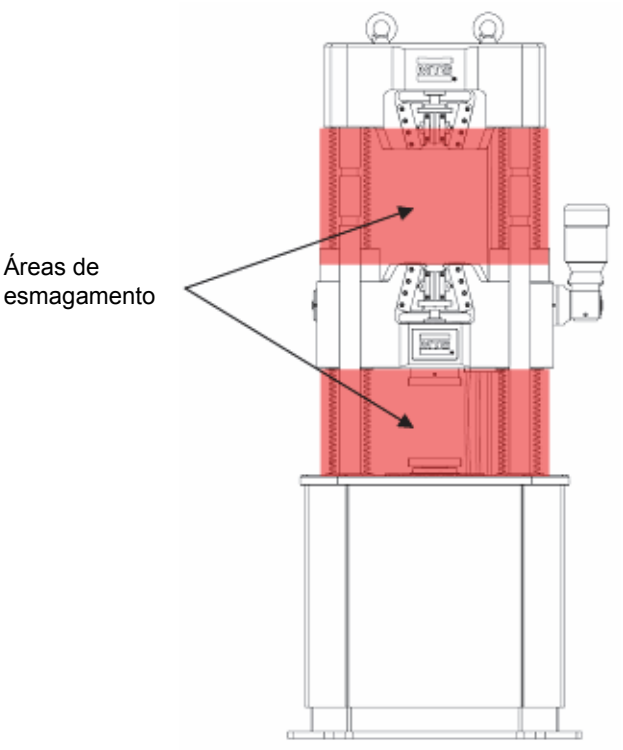
Elas estão normalmente fechadas e são ativadas quando o interruptor de limite entra em contato com a placa limitadora.

### Limite de deslocamento do pistão

O limite de deslocamento do pistão está normalmente fechado e é ativado quando o pistão alcança o fim do curso e o interruptor de limite entra em contato com a placa limitadora.

## Áreas de perigo de esmagamento

É importante ficar longe de qualquer área de esmagamento em potencial ao operar o sistema. Saiba onde estão as áreas de esmagamento no sistema e proteja-se e a outros de tais áreas com os dispositivos adequados. Os parágrafos a seguir descrevem as áreas de esmagamento e precauções a tomar ao trabalhar perto de tais áreas.




### Localizações

As áreas de esmagamento existem entre a mesa de teste e a travessa inferior e a travessa inferior e a travessa superior em unidades de carga em que a travessa e o espécime se movem (ambas áreas são exibidas).

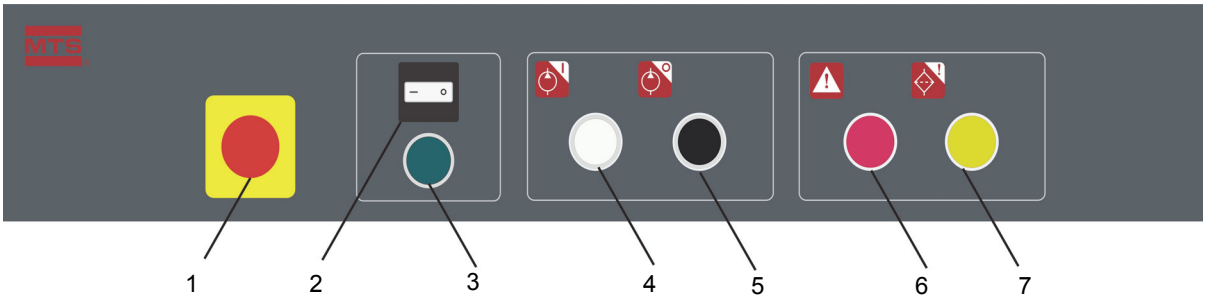
### Cuidados

Fique longe de qualquer acoplamento mecânico que se mova dentro da área fechada. Se o acoplamento se mover (quando o sistema iniciar ou devido a falha mecâniva), forças muito altas podem estar presentes e pinçar, cortar ou esmagar o que estiver no caminho do movimento do acoplamento. Nunca permita que qualquer parte do seu corpo entre no caminho de movimentação da máquina ou toque qualquer equipamento em movimento, acoplamentos, mangueiras, cabos, espécimes e afins. Eles representam sérios pontos de esmagamento ou pinçamento

## Montagem da fixação

A MTS oferece uma ampla gama de fixações, como garras de tração, fixações de curvatura, de flexão, de divisão de tensão, de parafusos e porcas e de corte. Para informações sobre montagem, consulte os manuais acessórios.

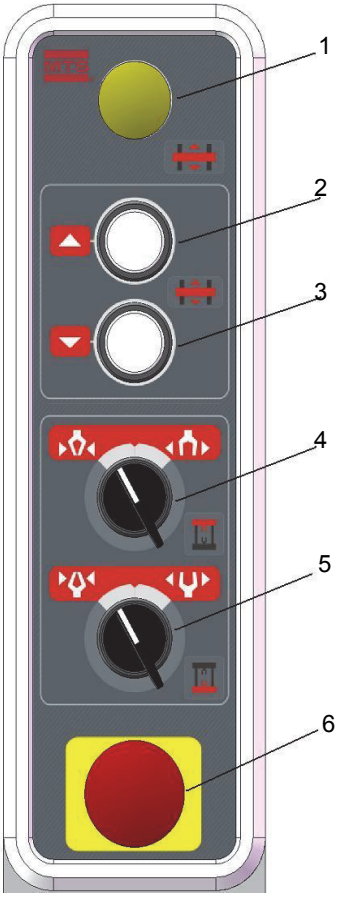
## Painel de controle da Plataforma de operações integrada




**Controles e indicadores da Plataforma de operações integrada**

| # | Controle/Indicador | Descrição |
|---|---|---|
| **1** | **Parada de emergência** | Durante uma emergência, pressione o botão para interromper todos os movimentos do sistema. |
| **2** | **Fornecimento de energia** | Selecione a posição "1" para ligar a ener Selecione a posição "0" para desligar a energia. |
| **3** | **Indicador de energia** | Quando a energia está ligada, o indicador acende. |
| **4** | **Iniciar bomba** | Inicia o motor da bomba hidráulica. |
| **5** | **Parar bomba** | Para o motor da bomba hidráulica. |
| **6** | **Indicador de falha** | Quando uma falha de hardware é detectada no sistema, o indicador acende. Pare de usar a máquina e consulte as peças para solução de problemas ou contate o serviço da MTS para suporte. |
| **7** | **Indicador de óleo sujo** | Este indicador se acende quando o filtro de óleo está muito sujo. Verifique e troque o filtro de óleo ou o filtro de alta pressão ou troque o óleo, se necessário. |

## Controle de movimento




**Controles e indicado**

| # | CONTROLE/INDICADOR | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| 1 | **Indicador de máquina ativa** | Quando este indicador está aceso, a máquina está ativa e pode se mover inesperadamente. |
| 2 | **Travessa para cima** | Botão de movimento. Pressione este botão para mover a travessa para cima. |
| 3 | **Travessa para baixo** | Botão de movimento. Pressione este botão para mover a travessa para baixo. |

**Controles e indicado (Continuação)**

| | | |
|---|---|---|
| **4** | **Botão de controle da Garra superior** | Interruptor de três posições. Coloque para a esquerda para fechar a garra superior; coloque para a direita para liberar a garra superior; e coloque na posição do meio para manter a garra superior. Após dar partida para liberar as travas das garras, os controles deverão estar na posição do meio. Os controles da garra devem ser operados somente quando a interface manual estiver ativada. Quando a interface manual não está ativada, mover as garras para uma posição que possa causar movimento quando as travas estiverem liberadas ou a interface manual estiver ativada causará um travamento. Se você não se lembrar da posição original dos controles da garra, é possível mover ambos os controles da garra para a posição de manter para liberar a trava. |
| **5** | **Botão de controle da garra inferior** | Interruptor de três posições. Coloque para a esquerda para fechar a garra inferior, coloque para a direita para liberar a garra inferior e coloque na posição do meio para manter a garra inferior. Após dar partida para liberar as travas das garras, os controles deverão estar na posição do meio. Os controles da garra devem ser operados somente quando a interface manual estiver ativada. Quando a interface manual não está ativada, mover as garras para uma posição que possa causar movimento quando as travas estiverem liberadas ou a interface manual estiver ativada causará um travamento. Se você não se lembrar da posição original dos controles da garra, é possível mover ambos os controles da garra para a posição de manter para liberar a trava. |
| **6** | **Parada de emergência** | Pressionar este botão inicia uma parada de emergência. Todos os movimentos serão interrompidos quando este botão for pressionado. |

**⚠ PERIGO**

**É necessário conhecimento especializado para operar a travessa.**

**Operar a travessa de maneira inadequada pode causar ferimentos ao pessoal ou danos ao espécime e máquina.**

**Verifique antes de mover a travessa.**

**Não coloque qualquer parte do corpo nas áreas de esmagamento quando a travessa estiver em movimento.**

**Não mova a travessa quando as duas extremidades do espécime estiver preso.**

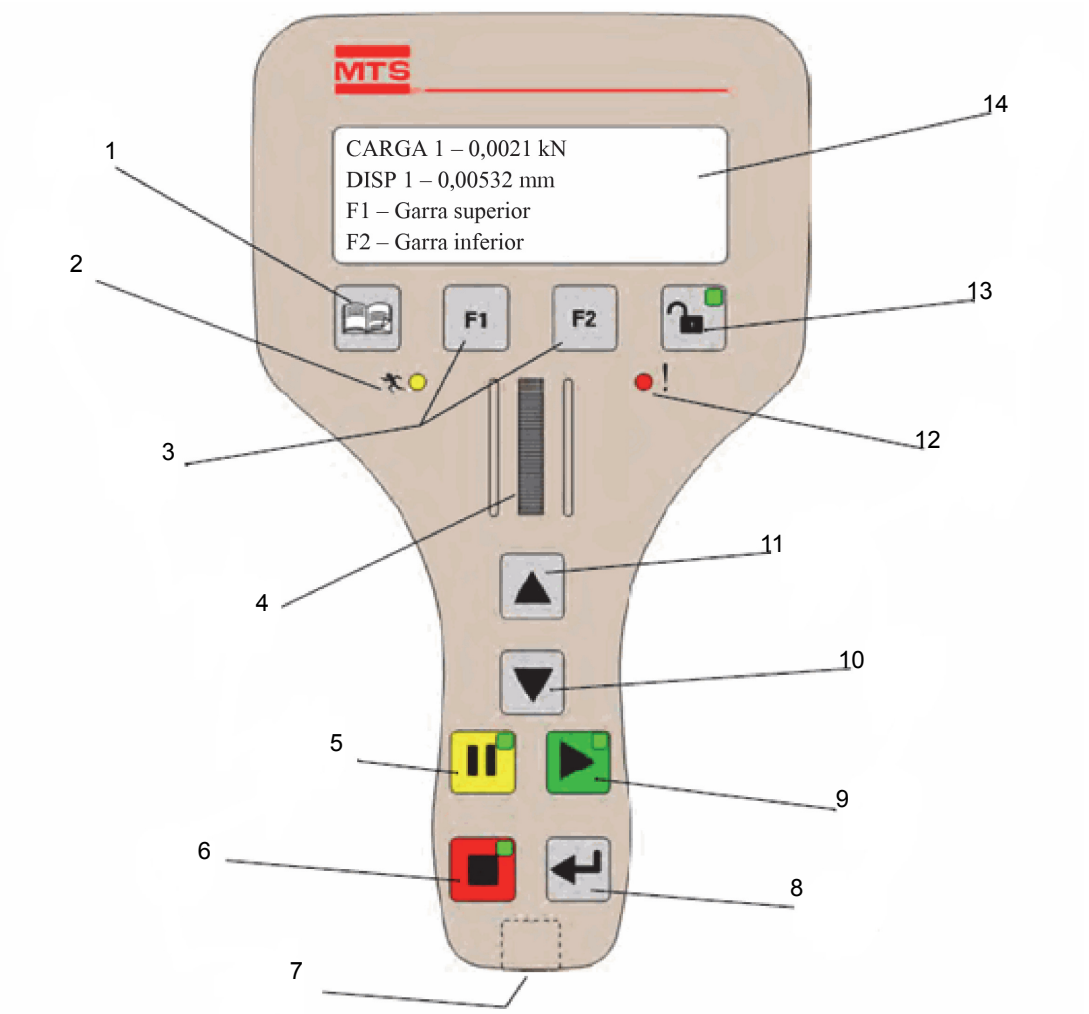
Ao efetuar um teste de tensão, mantenha o botão do interruptor de movimento do corpo na posição de aperto.

***Nota***

1. Quando a Parada_E é usada durante um teste, para continuar o teste, é necessário remover o espécime e recarregá-lo. Caso contrário, poderá ocorer danos à máquina ou ferimentos pessoais.
2. A aplicação de força contínua não deve durar mais de 30 minutos.

## Controle manual

O controle manual possui um codificador e botões para ajudar você durante a instalação do espécime e execução do teste. O controle manual também possui uma tela alfanumérica e LEDs para fornecer feedback.


MTS
CARGA 1 – 0,0021 kN
DISP 1 – 0,00532 mm
F1 – Garra superior
F2 – Garra inferior
F1
F2
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

## Funções do controle manual

O controle manual deve ser usado em um sistema para carga ou configuração de espécime. Em algumas aplicações, ele pode ser usado para executar completamente um teste.

**Controles e indicadores do controle manual**

| # | Controle/Indicador | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | **Página** | Exibe as próximas quatro linhas de texto na tela. |
| 2 | **Ativo** | Quando aceso, indica que a máquina está ativa e pode se mover. |
| 3 | **F1 e F2** | Funções programáveis que são configuradas no software como entradas digitais. Isso permite que você defina a função de teste (isto é, teste de partida, pausa, manter posição e assim por diante). |
| 4 | **Botão giratório** | Faz um ajuste fino da travessa (em direção à tela - para cima; para longe da tela - para baixo. Somente se Controle manual ativo estiver ativo. |
| 5 | **Pausa** | Pausa a ação de teste. Deve ser pressionado novamente para resumir o teste. Somente se o software de teste estiver ativo. |
| 6 | **Parar** | Interrompe a ação do teste. Somente se o software de teste estiver ativo. |
| 7 | **Conector** | RJ-45, para o controlador. |
| 8 | **Retornar travessa** | Retorna a travessa para a posição original (ponto zero). |
| 9 | **Iniciar** | Inicia a ação do teste. Somente se o software de teste estiver ativo. |
| 10 | **Travessa para baixo** | Move a travessa na direção para baixo quando pressionado. Somente se Controle manual ativo estiver ativo. |
| 11 | **Travessa para cima** | Move a travessa na direção para cima quando pressionado. Somente se Controle manual ativo estiver ativo. |
| 12 | **Falha** | Quando aceso, indica uma falha ativa ou travamento. |
| 13 | **Controle manual ativo** | Usado para ativar/desativar o controle manual. Quando o indicador está aceso, o controle manual é ativado para controle da travessa. |
| 14 | **Tela** | Quatro linhas, 20 caracteres por linha. |

# Manutenção

## Lista de verificação geral da manutenção de rotina

**Serviço recomendado para ser realizado a cada intervalo de tempo de execução indicado**

| Tempo calendário usando taxa de tempo de execução de 8 horas por dia | Diário | Semanal | Anual |
|---|---|---|---|
| **Horas de Execução** | **8** | **40** | **2000** |
| **Verificação de Shunt Calibration** | X* | | |
| **Limpe a área de trabalho/superfície da máquina** | X | | |
| **Ative e reinicie os limites e a parada eletrônica** | X | | |
| **Conexões/cabo de inspeção** | | X | |
| **Manutenção de PC** | | | |
| **Arquivos de trabalhos de teste de backup (arquivos *.reg/** | | | MTS† |
| **Desfragmentação de HD** | | | MTS |
| **Inspeção da estrutura de carga** | | | |
| **Verifique o movimento da mira inferior** | | | MTS |
| **Verifique os limites de viagem** | | | MTS |
| **Verifique a superfície do parafuso líder** | | | MTS |
| **Verifique os pistões de prendimento** | | | MTS |
| **Verifique o pistão principal** | | | MTS |
| **Inspeção do sistema hidráulico** | | | |
| **Verifique o sistema hidráulico pela carga de segurar** | | | MTS |
| **Substitua o óleo e filtro hidráulicosCentro** | | | MTS |
| **Inspeção elétrica** | | | |
| **Inspecione as conexões do cabo** | | | MTS |
| **Verifique a parada eletrônica** | | | MTS |
| **Verifique a Carga Cal/Shunt Cal** | | | MTS |
| **Lubrificação** | | | |
| **Placa linear de prendimento (Graxa disulfídio molibdênio)** | | | MTS |
| **Parafuso líder (Graxa de lítio branca n. 2)** | | | MTS |
| **Dispositivo de engrenagem de enroscamento (Graxa de** | | | MTS |

*

†

Não há componentes para sofrer manutenção do cliente nos sistemas MTS Criterion Series 60. A manutenção consiste em manter a estrutura e a área de trabalho limpos, inspeção geral, interbloqueios de verificação e calibragem da estrutura agendada.

**⚠ ATENÇÃO**

A contaminação inadvertida de componentes elétricos com detergentes ou fluidos de limpeza pode fazer com que os circuitos entrem em curto, resultando em dano ao equipamento.

Desconecte o fio de energia da tomada da parede antes de limpar ou inspecionar qualquer parte da estrutura de teste.

Certifique-se de que a energia principal esteja desligada e a desconexão elétrica esteja bloqueada.

Tome cuidado para não derramar nenhum líquido de limpeza na estrutura.

**⚠ AVISO**

Usar a solução de limpeza de forma errada pode causar ferimento ao pessoal ou danificar a máquina.

Verifique a solução de limpeza antes de usá-la.

Certifique-se de seguir as recomendações dos fabricantes e os cuidados ao usar qualquer solução de limpeza.

## Limpeza geral

Limpe a sua máquina o mais frequentemente possível. Use um pano sem fiapos para limpar as tampas laterais, base e cruzamento. Se necessário, um detergente leve ou fluido de limpeza pode ser usado.

## Manutenção mensal

Verifique se o botão **Parada de emergência** está funcionando adequadamente. Isso pode ser feito pressionando o botão Parada de emergência e garantindo que a máquina pare e falhas sejam geradas, depois liberando o botão Parada de emergência.

Verifique se quaisquer bloqueios adicionais estão funcionando devidamente. (Por exemplo, o interruptor do limite de viagem na estrutura).

## Manutenção semianual

Verifique a precisão da velocidade e posição da estrutura. Isso requer padrões e outros equipamentos normalmente não disponíveis para manutenção de rotina. Entre em contato com o seu engenheiro de manutenção de campo da MTS para assistência.

## Outro serviço

Inspeção regular e manutenção do sistema de orientação hidráulica e sistema de orientação cruzada são necessárias para prolongar a vida útil do seu sistema e mantê-lo funcionando devidamente. Este tipo de serviço normalmente é executado pelos engenheiros de manutenção de campo da MTS. Entre em contato com a MTS para informações adicionais.

***Nota*** *A MTS oferece manutenção anual e planos de calibragem. Entre em contato com o seu engenheiro de vendas para mais informações.*

# Diagnóstico e resolução de problemas

**Diagnóstico e resolução de problemas básico**

| SINTOMA | VERIFICAR | RAZÃO |
|---|---|---|
| **Não é possível liberar as travas, nenhuma fonte aparente para a trava.** | Algum Botão de emergência foi pressionado? | Qualquer Botão de emergência pressionado impedirá que as travas sejam liberadas.<br><br>Agora é possível verificar se um ESTOP está pressionado na tela de condição de falha no TestWorks. |
| | A bomba está ligada? | No MTS Criterion série 60 a bomba precisa estar ligada para que se possa liberar as travas. |
| | Existe uma falha no painel do indicador de Interface na caixa do controlador ou do indicador lógico do MTS Criterion série 60? Verificar os LEDs indicadores ou a condição de falha do software. | Qualquer falha detectada impedirá a operação da máquina. Como norma geral, contatar o suporte técnico ou o serviço de campo da MTS para diagnóstico e resolução de problemas. As falhas são restauradas quando a energia é desligada/ligada. |
| | Alguma coisa está ligada no conector de proteção no conector J11? Assegurar-se de que o conector de proteção não está ligado no conector de energia auxiliar adjacente. | O conector de proteção contém jumpers para configurar a proteção como “lenta” ou “trava interna”. Quando nada está ligado, a proteção fica configurada como trava interno e a proteção parece aberta. |
| | Algo está ligado no conector J3 na placa do controlador MTS Insight? | Apesar de a conexão da trava interna na placa MTS Insight é raramente usada, se um jumper não estiver instalado será gerado uma trava interna. |
| | A porta da proteção está aberta e a proteção configurada como Trava interna? | A função de proteção “lenta” ou “trava interna” é configurada por jumpers no cabo. Se nenhum jumper for instalado, fica configurado como trava interna, quando a porta da proteção está aberta. |

**Diagnóstico e resolução de problemas básico**

| SINTOMA | VERIFICAR | RAZÃO |
|---|---|---|
| **Uma trava está ativa** | Limite superior do atuador. | No MTS Criterion série 60, um limite superior pode ser atingido se o pistão se estender em demasia (risco de anular o retentor) ou se o pistão está muito perto do ressalto do êmbolo (pistão movendo-se para cima ou o ressalto do êmbolo movendo-se para baixo). |
| | Limite inferior do atuador. | No MTS Criterion série 60, um limite inferior pode ser atingido se as alças no espaço de teste superior estiverem muito próximas (pistão movendo-se para baixo ou ressalto do êmbolo movendo-se para cima). |
| | Limite de erro de servo. | O erro de servo representa um erro de posição (comando menos feedback). Se o erro de servo for grande, indica que o controlador está tendo problemas. Este detector de erro é parte do sistema de segurança que pode ajudar a detectar problemas com o feedback (cabo desconectado, sensor defeituoso). Na MTS Criterion série 60, a máquina pode atingir velocidades mais altas com o atuador movendo-se para cima do que para baixo. Uma razão provável para disparar o limite de erro de servo é comandar movimento para baixo a velocidades superiores à capacidade da máquina. |
| **Paradas de programa** | Verificar se alguma entrada digital está programada como parada. | Entradas digitais podem ser programadas como uma função de parada de programa. |
| **Não é possível atingir carga completa** | Verificar se há qualquer fuga de óleo no mainframe e na fonte hidráulica. | |
| | Verificar se a viscosidade do óleo hidráulico é suficiente ou não. | Após uso pesado, a viscosidade do óleo pode ser reduzida. |
| | Verificar se a pressão da válvula de alívio de segurança está definida muito baixa. | |

# Decomissionamento

O processo de decomissionamento é executado quando o sistema for ser movido ou tirado de serviço. Desmontagem é necessária quando se estiver executando qualquer uma dessas tarefas.

Para decomissionar o sistema:

1. Remova o corpo de teste e as instalações. Grampos grandes devem ser removidos, se a estrutura de carga for ser virada.
2. Mova a haste do pistão do atuador para a sua posição mais inferior. Retraia ou abra o pequeno pistão em ambos os grampos para a sua posição mais inferior.
3. Ajuste a mira inferior para manter uma distância de 60 a 80 mm entre a mandíbula da mira inferior e a mandíbula da mira superior. Insira blocos de madeira de suporte entre a mira inferior e a tabela de teste.
4. Desligue a bomba e abra a válvula de alívio esférica. Dê tempo para que a pressão seja dissipada.
5. Isole o sistema da energia elétrica.

Quando as partes eletrônicas, o software de controle e o PC do sistema estiverem desligados, desligue a fonte de alimentação elétrica principal e desconecte o cabo de energia principal.

**⚠ ATENÇÃO**

**A pressão do sistema não cai imediatamente para zero quando o HPO é desligado.**

**A pressão hidráulica residual pode produzir pulverização de alta pressão, que pode causar ferimentos.**

Não comece este procedimento a menos que o sistema tenha sido isolado para pressão hidráulica por pelo menos 20 minutos. Sempre tome cuidado quando soltar qualquer conexão hidráulica ou remover parafusos de qualquer componente hidráulico. Sempre permita que pressão de fluido se dissipe lentamente até acabar antes de continuar a afrouxar. Sempre use luvas e proteção de olhos adequadas.

6. Remova todas as mangueiras hidráulicas nas miras e no atuador.

   O sistema não tem reservatórios hidráulicos que devem ser drenados. Contudo, cada mangueira e linha dura terá potencialmente óleo preso dentro dela. Ao remover os componentes hidráulicos, certifique-se de ter drenado bacias e toalhas disponíveis que sejam suficientes para aguentar o volume drenado do item que você está desconectando. Use práticas de segurança ao remover componentes hidráulicos e permita que qualquer pressão presa ou latente seja dissipada de forma segura através da conexão afrouxada antes de remover o componente. Tampe cada mangueira, porta e componente de linha dura.

7. Descarte todo o fluido hidráulico de acordo com todos os códigos locais em relação a manuseio de materiais e descarte.

   O cliente deve seguir políticas de segurança internas para descarte seguro de peças da máquina. Consulte o MSDS para óleos e graxas que forem usados na máquina.

**⚠ WARNING**

**Antes de a energia ser desligada, os cabos levam corrente elétrica.**

**Remover os cabos do motor da mira sem desligar a energia pode causar ferimento pessoal ou morte.**

Certifique-se de que a energia principal esteja desligada e a desconexão elétrica esteja bloqueada, antes de remover o cabo do motor da mira.

Remova os cabos dos encaixes de fiação de revestimento de segurança cuidadosamente ao remover o cabo da caixa de operação, se você tiver um revestimento de segurança instalado para o seu sistema.

8. Remova todos os cabos na estrutura de carga.

Remova os cabos do motor da mira. Remova os conectores em D para sensores e interruptores de limite colocados juntamente com os cabos. Remova o conector em D e o seu cabo no suporte e retire o suporte. Abra a parte inferior da caixa de operação e remova o cabo de conexão do suporte.

9. Se você tiver um revestimento de segurança instalado para o seu sistema, remova-o de acordo com “Instalar o compartimento de segurança opcional” na página 61.
10. Remova os parafusos de prendimento da estrutura de carga.
11. Mova a estrutura de carga e a plataforma de operações integrada para a posição desejada de acordo com as instruções de levantamento e movimento.

**⚠ ATENÇÃO**

**Componentes elétricos e peças podem conter produtos químicos e compostos perigosos.**

**O cliente deve seguir políticas de segurança internas para descarte seguro de peças da máquina. Consulte o MSDS para óleos e graxas que forem usados na máquina.**

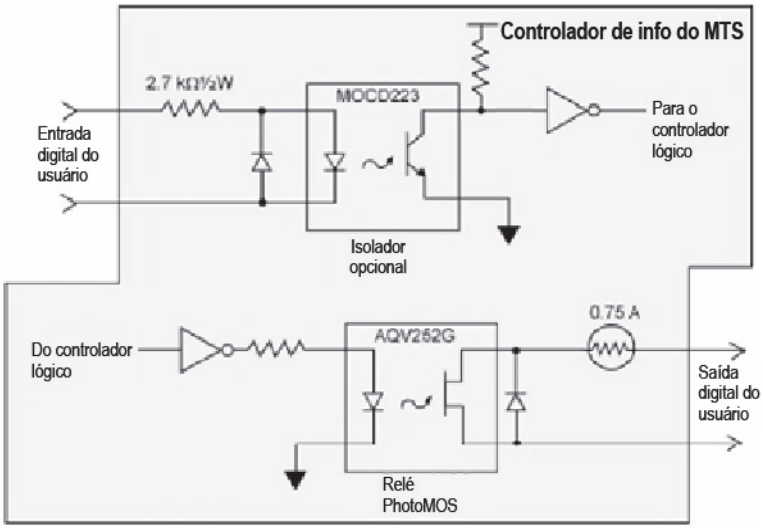
Sempre consulte os códigos locais que governam o descarte de materiais potencialmente perigosos e siga esses códigos para um manuseio adequado e descarte desses materiais.

# Apêndice

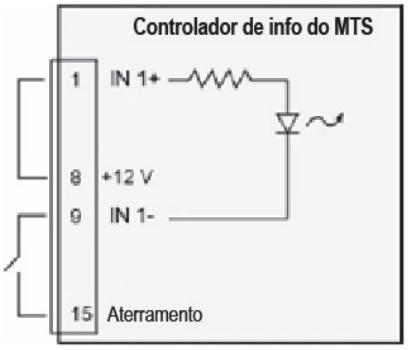
## Informações de E/S digitais adicionais

As entradas digitais têm um isolador ótico MOCD223 com resistor da série de 2,7 Kohm, ½ Watt. Para serem ligados com confiança, precisam de uma corrente de 1 mA. Isso significa a voltagem alta de entrada mínima de 4.0 V DC. A voltagem de entrada máxima é de 28.0 V DC. O dispositivo deve estar desligado para voltagens de entrada de menos de 1.0 V.

As saídas digitais são implementadas por um relé AQV252G PhotoMOS com um polifusível de 0,75 Amp em série. Apesar de o dispositivo ser classificado num pico de 60 V, recomenda-se que no máximo 48 V sejam aplicados. Se a carga for altamente indutiva, como uma bobina de relé, uma rede snubber apropriada deve ser usada perto dos terminais da bobina para evitar voltagens de retorno altas superando as classificações do dispositivo.




Um exemplo típico deve ser conectar um interuptor externo.



# Declaração de conformidade

**MTS Systems Corporation**
14000 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344-2290
Telephone 952-937-4000
Fax 952-937-4515

**ORIGINAL**

**DECLARATION OF CONFORMITY**
**IN ACCORDANCE WITH ANNEX II 1A OF COUNCIL DIRECTIVE 2006/42/EC**

**System Assembly Identification:**
**Project No.** _____
for System Assembly (on Load Unit nameplate)

| **CRITERION 60 TEST SYSTEM** | **Serial No.** |
|---|---|
| 64.305 Load Frame | |
| 64.305EL Load Frame | |
| 64.605 Load Frame | |
| 64.605EL Load Frame | |
| 64.106 Load Frame | |
| 64.106EL Load Frame | |
| Integrated Operations Platform (with each Load Frame) | |
| **Optional Equipment Name / Model** | **Serial No. (or other similar identification. If Serial No. or identification is not available, then check X to denote delivery)** |
| Test Area Guard | |
| 634.XX extensometer | |
| 632.XX extensometer | |
| LX laser extensometer | |
| Temposonics | |
| 661.XX Load cell | |
| 662.XX Load cell | |
| 660.2X Load cell | |
| 660.2X delta P cell | |
| Fundamental Environmental Chamber | |
| 652.XX Hi-temperature furnace | |
| 653.XX Hi-temperature furnace | |
| 409 Temperature Controller | |
| 647.XX Hydraulic wedge grips | |
| 643.XX compression platens | |
| 642.XX bend fixture | |
| 640.XX fracture mechanics grip | |
| Advantage Pneumatic grip | |
| Advantage screw action grip | |
| Advantage wedge grip | |
| Fundamental Bollard grip | |
| Fundamental Cord / yarn grip | |
| Fundamental Roller grip | |
| Fundamental Scissors grip | |
| Fundamental Vise grip | |
| Advantage and Fundamental Pneumatic grip controller | |
| 685 Grip supply | |

**Equipment Description:**
MTS Criterion 60 Test System is machinery that is comprised of a Load Frame, Integrated Operations Platform, and TestWorks software.
The Test System and optional equipment are supplied with Product Information Manuals that allow them to be assembled and integrated to work as assemblies of machinery.
The MTS CRITERION STATIC HYDRAULIC TESTING SYSTEMS (C64) 300 kN to 1000 kN with TestWorks Software is intended to perform testing of materials and components, including metals, composites, concrete, wood and other materials.

| | |
|---|---|
| Customer must evaluate risks due to ejected parts or materials from the test specimens. If Test Area Guard is not selected by customer, then for protection against ejected parts or materials from test specimens and to control access to the machinery, the Customer must provide a Test Area Guard to protect personnel. | |
| **Manufacturer:**<br>MTS Systems Corporation<br>14000 Technology Drive<br>Eden Prairie, MN 55344-2290, U.S.A. | |
| **Authorized Representative:**<br>Stefan Strand<br>MTS Systems Norden AB<br>Södra Långebergsgatan 16<br>SE-421 32 Västra Frölunda, Sweden | |
| **Applicable Directive(s):**<br>Machinery Safety Directive 2006/42/EC<br>Low Voltage Directive 2006/95/EC<br>EMC Directive 2004/108/EC | |
| **Harmonized or Other Standards Referenced:**<br>EN ISO 12100-2 Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles<br>EN 982 Safety of machinery - Safety requirements for fluid power systems and their components – Hydraulics<br>EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use, Part 1: General requirements<br>EN 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements Part 1: General requirements<br>EN 55011 Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment — Electromagnetic disturbance characteristics — Limits and methods of measurement<br>Group 1: class A (non-domestic where RF is NOT used in the treatment of material) | |
| **Technical Construction File in accordance with Annex VII Part A:**<br>A copy (electronic and paper) of the Technical Construction File for this machinery is available on request from:<br>Authorized Representative | |
| We, MTS Systems Corporation, hereby declare that the machinery described above conforms with the relevant provisions of Annex I Essential Health and Safety Requirements of Directive 2006/42/EC and that the Annex VIII Conformity Assessment Procedure has been carried out. | |
| **Place of Issue:** | Eden Prairie, MN 55344, USA |
| **Date of Issue:** | |
| **Signature:** | |
| **Name and Title:** | Rich Baker, Vice President (Engineering) |

Page 2 of 2 DoC Criterion 60 January 24 2011

**MTS Systems Corporation**
http://www.mts.com/en/global/index.asp

**Certificado QMS ISO 9001**